15'88

122 lata

# Przegląd Techniczny

założony w 1866 r.

Fundacja dla edukacji str. 8
Czy będziemy kolonią informatyczną? str. 13
Patent na układ scalony str. 33

Cena 80 zł ISSN 0137-8783 1988-04-10

## W numerze


**6** — **Sygnały o technice**

**8** — **Fundacja dla edukacji**

*Trzeba pamiętać, że mikroprocesory są wbudowywane w najróżniejszego rodzaju maszyny i urządzenia (...). Aby na nich pracować trzeba będzie posiadać podstawowe wiadomości z informatyki. Absolwent szkoły zawodowej powinien także „wynieść" taką wiedzę ze szkoły.*

Andrzej J. Piotrowski

**9** — **PS/2 na uboczu?**

**10** — **Przenośny komputer PPC**

**11** — **Po poznańsku**

Marek Chmielewski

**12** — **Dla profesjonalistów**

Zygmunt Jazukiewicz

**13** — **Czy będziemy kolonią informatyczną?**

*Przeciętnemu „konsumentowi" usług telefonicznych (...) postulaty łącznościowców o telefon w każdym mieszkaniu muszą wydać się utopią (oficjalnie każda rodzina ma otrzymać telefon do 2010 r.).*

**14** — **W tym roku dwa tysiące**

**16** — **Mimo współczynnika opóźnienia**

Jerzy Jacek Tomczak

**33** — **Patent na układ scalony**

**35** — **Bostońskie Towarzystwo Komputerowe**

Sylwester Thim

**36** — **Pochwała mądrości**

Irena Fober

**37** — **Metro zamiast metra**

**38** — **Nowa, ale czy nowoczesna?**

*Średni statystyczny wiek polskiej cukrowni wynosi 94 lata, 22 zakłady mają ponad 100 lat, 12 ponad 120 lat, a najstarsza czynna cukrownia Częstocice w Kieleckiem liczy sobie ponad 160 lat. Spośród 80 pracujących cukrowni zaledwie 5 wybudowano w Polsce Ludowej.*

**40** — **Gospodarka '88**

**41** — **Scena światowa**

**42** — **Materiałoznawstwo**

*Już mniej więcej 8 tysięcy lat p.n.e. człowiek odkrył, że kawałek gliny uformowany w garnek może być utwardzony w ogniu i nadaje się do wypełnienia płynem, i nie zniekształca się, nawet jeśli postawić go na rozżarzonych węglach.*

**45** — **Wehikuł czasu**

**46** — **Punkt widzenia**


# EFEKTY dEFEKTY

**PREPARATY ZWANE ANTIGELAMI** wytwarzane z odpadów produkcyjnych proponują Zakłady Chemiczne „Police" producentom betonów komórkowych. Bloczki z antigelem pozwalają na zaoszczędzenie cementu, mają lepsze od tradycyjnych właściwości izolacyjne, są też lżejsze o 300 kg. I ta właśnie cecha — jak sądzi autor informacji zamieszczonej w *Głosie Szczecińskim* — sprawia, że antigel nie zyskuje uznania producentów materiałów budowlanych, którzy nadal rozliczani są w kosztowej formule cenowej. Lżejsze, tańsze bloczki mogłyby zrujnować finansowo fabryki domów. Szczeciński „Superfosfat", z którym „Police" zawarły umowę na produkcję antigelu, jak na razie bezskutecznie czeka na zamówienia.

**MIŁOŚCIĄ PRODUCENTÓW** materiałów budowlanych nie cieszy się też pomysł wykorzystania odpadów powęglowych, który się narodził w Gliwicach. Wprawdzie przy kopalni „Sośnica" powstaje Zakład Utylizacji Odpadów Powęglowych, w którym wykorzystując odpady ma być wytwarzana wysokiej jakości cegła klinkierowa i inna ceramika budowlana, ale resort budownictwa zostawia praktycznie górników sam na sam z tą budową. Jak informuje *Trybuna Robotnicza* należące do budownictwa biuro projektów opóźnia dostawę dokumentacji, a żadna z jednostek organizacyjnych związanych z budownictwem nie przyjęła na siebie obowiązków generalnego dostawcy maszyn i urządzeń. Musi to robić Gwarectwo „Polmeg". Ostatnio producenci maszyn i urządzeń żądają za nie od kopalni dewiz. Naszym zdaniem z tą przeszkodą górnicy mogą sobie łatwo poradzić dostarczając węgiel wyłącznie za dewizy, oczywiście producentom maszyn i urządzeń dla Zakładu Utylizacji Odpadów Powęglowych. Jedni drugim odpiszą co trzeba, będzie węgiel, będą maszyny, a dewizy pozostaną tam, gdzie czasem bywają — w banku.

**ATESTACJĄ STANOWISK.** Wartościowaniem pracy i przeglądem struktur organizacyjnych w Białostockiem zainteresowała się *Gazeta Współczesna*. Tempo atestacji ostatnio nieco się polepszyło, ale nadal wolno przebiega wartościowanie pracy, a przede wszystkim przegląd struktur organizacyjnych. Pozytywnie wyróżnia się Hajnowskie Przedsiębiorstwo Przemysłu Drzewnego. Nie nakaz to jednak sprawił: zmiany organizacyjne w tym zakładzie stały się koniecznością, przystępuje on bowiem do joint venture z zachodnią firmą.

**REWELACJĄ** nazywa dziennikarz *Gazety Poznańskiej* piec do centralnego ogrzewania skonstruowany przez Mariana Faustmanna, rzemieślnika z Wągrowca. Opinię tę potwierdzają użytkownicy kilku już działających pieców. Fachowcy oceniają, że sprawność energetyczna pieców Faustmanna wynosi blisko 90%, spalać w nim można wszystko, nawet najgorszego gatunku brunatny węgiel. Intensywność spalania regulowana jest dmuchawą powietrza. W jednym z pieców do napędzania dmuchawy zastosowano silniczek wyjęty z elektrycznej maszyny do szycia. Niestety, produkcja pieców Faustmanna wymaga stalowej blachy o odpowiedniej grubości, której w Wągrowcu brak. A maszyny do szycia z silniczkami są?

**W ROZTERCE** jest prezes dobrzańskiej Spółdzielni Pracy „Prefabrykat" — informuje *Głos Szczeciński*. Na skutek niskich płac ludzie pouciekali ze Spółdzielni, pracuje ona na pół gwizdka. I oto zjawił się przedstawiciel niemieckiej firmy „Fages", która chce do „Prefabrykatu" dostarczyć maszyny, wyposażenie, materiały, a jak zajdzie potrzeba to i sprowadzać benzynę z RFN. Zakład produkowałby betonowe elementy dla budownictwa w kraju i na eksport. Rada nadzorcza Spółdzielni popiera projekt. Skąd więc rozterki prezesa? Otóż zachodnioniemiecki kontrahent żąda w zamian zachodniego stylu pracy oraz 60% udziałów, co zdaniem prezesa ubezwłasnowolniłoby spółdzielców. Prezes martwi się też, że wysokie płace w jego spółdzielni mogę spowodować drenaż na miejscowym rynku pracy. Obawia się także, że zamożny współudziałowiec kierując się interesem ekonomicznym mógłby zmienić majstra, kierownika czy księgową. E-D proponują prezesowi, by bronił się przed propozycją „Fagesu" aż do ostatniego pracownika. Kto wie, może będzie nim sam prezes.

**TYLKO POWIERZCHOWNY OBSERWATOR** może sądzić, że gminne spółdzielnie są monopolistami na rynku gminnym i wiejskim — stwierdza w rozmowie z dziennikarzem *Gazety Poznańskiej* prezes WZGS w Poznaniu. Cóż to za monopolista — dziwi się prezes — skoro zboże skupuje w imieniu Państwowych Zakładów Zbożowych, a żywiec prawie wyłącznie dla przemysłu mięsnego. Wprawdzie jeśli chodzi o handel wiejski, to są jedyni na tym rynku, ale cóż to za handel, skoro GS-y wszystko dostają z rozdzielnika. Informuje też, że to WZGS dzięki działalności gospodarczej utrzymuje Gminne Spółdzielnie. Tak więc mamy do czynienia z cudem — ręce utrzymywane są przez czapkę. Chętnie byśmy sobie taką czapkę zafundowali.

**CZY DOGADAJĄ SIĘ** PLO ze Stocznią Gdańską — zastanawia się dziennikarz *Głosu Wybrzeża*. PLO czeka na kontenerowiec „H. Cegielski", który ma być jej wkładem w majątek konsorcjum żeglugowego utworzonego z przedsiębiorstwami w Rostocku. Pierwszy termin podniesienia bandery na kontenerowcu minął przed trzema laty. Stocznia musi się jednak wywiązać najpierw ze zobowiązań wobec armatorów z Holandii i Finlandii. PLO nie pozostaje nic innego, jak wyczarterowanie za milion dolarów na kilka miesięcy statku. *Głos Wybrzeża* proponuje, by zamiast płacić dewizami za czarter przeznaczyć te pieniądze na zatrudnienie dodatkowych pracowników w Stoczni, która ciągle cierpi na brak ludzi i dlatego nie wywiązuje się w terminie ze swoich zobowiązań. Póki co proponujemy, by tym razem nie wspierać bezrobotnych Filipińczyków lecz stworzyć w Stoczni wydział wewnętrznego importu pracowników, którzy zarobią na zakupy w wewnętrznym eksporcie.

**(kar)**

# Infosystem'88

Międzynarodowe Targi Elektroniki, Telekomunikacji i Techniki Komputerowej, które odbędą się w dniach od 25 do 29 kwietnia br. pod nazwą „Infosystem'88" w Poznaniu, stanowią kontynuację idei zrodzonej w roku 120-lecia naszego czasopisma i urzeczywistnionej w postaci pierwszej międzynarodowej wystawy systemów komputerowych „Infosystem'88" we Wrocławiu. Wówczas swe oferty zaprezentowało 107 wystawców z 15 krajów świata, powierzchnia wystawiennicza w Hali Ludowej miała ok. 5,1 tys. m². Powodzenie tamtej imprezy w pełni potwierdziło potrzebę i celowość jej systematycznego organizowania na taką lub jeszcze szerszą skalę, właśnie w Polsce.

Infosystem został wpisany do międzynarodowego kalendarza imprez targowych. W nowej ofercie poszerzono zakres tematyczny tych targów o telekomunikację i elektronikę. Tak więc, kto będzie miał okazję i wybierze się na tegoroczną imprezę do Poznania, spotka się z prawdziwym festiwalem sprzętu elektronicznego. Wystawcy krajowi i zagraniczni zaprezentują komputery profesjonalne i urządzenia peryferyjne, systemy komputerowe dla potrzeb zarządzania oraz systemy komputerowego wspomagania prac badawczych, konstrukcyjnych i projektowych, urządzenia i sprzęt techniki biurowej. W grupie urządzeń teletransmisyjnych znajdą się urządzenia telegraficzne, telefoniczne i do transmisji danych, elektroniczne centrale telefoniczne, urządzenia radiokomunikacji i radiolokacji. Będzie można zobaczyć najnowsze aparaty telefoniczne zwykłego i specjalnego przeznaczenia, nadajniki radiowe i telewizyjne oraz urządzenia telewizji przemysłowej.

Na Targach „Infosystem'88" znajdzie swoje miejsce elektroniczna aparatura laboratoryjna, urządzenia sygnalizacyjne i dyspozytorskie. Wyodrębnioną grupę stanowić będą urządzenia technologiczne dla przemysłu elektronicznego, a wśród nich urządzenia testujące i aparatura kontrolno-pomiarowa. Znajdą się też podzespoły elektroniczne i teletechniczne.

Zamiarem organizatorów jest przedstawienie kompleksowej oferty i szerokich możliwości wszystkich wystawców. Dlatego też targi nie będą tylko wystawą cieszących oko wspaniałych eksponatów. Sprzęt będzie uzupełniało oprogramowanie systemowe, ukazujące zwiedzającym praktyczne możliwości jego zastosowań. Prezentowane programy wspomagające procesy zarządzania czy prace projektowe i inżynierskie powinny zadowolić gusty i oczekiwania zarówno profesjonalistów, jak i tych, którzy dopiero zamierzają zastosować w swej pracy nowoczesne narzędzia. Wśród ofert są także programy narzędziowe i edukacyjne oraz specjalistyczne moduły programowe.

Dla tych natomiast, którzy nigdy bezpośrednio nie zetknęli się z techniką komputerową, a są przez życie zmuszani do korzystania z niej, może okazać się przydatny wyodrębniony dział tegorocznych targów obejmujący usługi. Właśnie w Poznaniu będzie okazja do przeanalizowania różnych ofert usług dotyczących przetwarzania danych, oprogamowania, kompletacji sprzętu i usług montażowych. Przewidziano także dla zwiedzających wystawę oraz sprzedaż literatury fachowej — książek i czasopism specjalistycznych. Targom towarzyszyć będą również konferencje i sympozja specjalistyczne.

„Infosystem'88" zajmuje powierzchnię niemal trzykrotnie większą od ubiegłorocznej wystawy. Gromadzi też znacznie więcej wystawców zarówno krajowych, jak i zagranicznych. Będą więc obok siebie krajowi potentaci przemysłu elektronicznego, komputerowego i telekomunikacyjnego. Będą zakłady znane i mniej znane, instytuty i pracownie, przedsiębiorstwa polonijno-zagraniczne, spółki i prywatne firmy. Będą znane firmy z krajów socjalistycznych i kapitalistycznych.

Oryginalny element tegorocznych targów to Pawilon Edukacji Komputerowej (nr 43), organizowany przez Ogólnopolską Fundację Edukacji Komputerowej. Przewidziano w tym pawilonie zorganizowanie wydzielonych stanowisk do okresowej prezentacji przez zaproszonych wystawców ich możliwości dotyczących edukacji komputerowej w Polsce, krajach socjalistycznych, kapitalistycznych, a także ofert edukacyjnych firm krajowych i zagranicznych. Mając na uwadze cel przyświecający tej inicjatywie, zdecydowano, że wszystkie prezentacje w tym pawilonie będą się odbywały bez wnoszenia opłat przez zaproszonych tu wystawców. Dodatkowo przewidziano zorganizowanie wydzielonej klasy, wyposażonej w sieć komputerową. I właśnie w tej nowoczesnej klasie mają odbywać się codziennie, według specjalnego planu, lekcje wspomagane komputerowo dla nauczycieli różnych przedmiotów. Również w Pawilonie Edukacji Komputerowej znajdzie się skromne stoisko inicjatora pierwszej międzynarodowej wystawy „Infosystem'87" — redakcji „Przegląd Techniczny".

Podobnie jak w ubiegłym roku, tak i w Poznaniu dominować będzie ekspozycja Zakładów Elektronicznych ELWRO, zajmująca dwa pawilony (nr 25 i 26). Oprócz prezentacji programu produkcji na najbliższe lata, tematami wiodącymi będą mikrokomputer Elwro 801 AT w różnej konfiguracji — od autonomicznej, przez użytkowo zorientowaną do wielostanowiskowej i sieciowej oraz mikrokomputer dla szkół Elwro 800 Junior. Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych Mera-Kfap zapowiada prezentację rodzin mikrokomputerów 8-bitowych MK-50 i 16-bitowych Krak-86 „klasy IBM" w konfiguracjach autonomicznych i sieciowych. Wielu spośród wystawców informuje o swych targowych ofertach w postaci reklam wewnątrz tego numeru.

Warto jeszcze zwrócić uwagę na kilka konferencji towarzyszących targom, a które mogą zachęcić do udziału nie tylko specjalistów. Tematyka ich obejmuje m.in. tendencje i rozwój zastosowań sprzętu mikrokomputerowego i oprogramowania w zarządzaniu i w organizacji przedsiębiorstw; mikrokomputerowe wspomaganie projektowania i obliczeń inżynierskich; sieci mikrokomputerowe i wielodostęp; mikrokomputerowe wspomaganie prac wydawniczych i procesu poligraficznego, a także zastosowania przemysłowe i badawcze mikrokomputerów (pomiary, wspomaganie eksperymentów, wspomaganie prac badawczych). Międzynarodowe Targi Poznańskie i Instytut Systemów Sterowania w Katowicach są organizatorami zbiorowej wystawy sprzętu i oprogramowania z zakresu CAD/CAM/CAE krajów RWPG.

Z pewnością nie mniej ważną informacją dla wszystkich wybierających się na tegoroczny Infosystem są ceny biletów. Ustalono je w wysokości 300 zł od osoby (ulgowe 150 zł). A dla wszystkich zwolenników i sympatyków tej imprezy jeszcze jedna informacja: kolejny „Infosystem'89" odbędzie się w terminie od 11 do 15 kwietnia przyszłego roku, na który organizatorzy zapraszają jak na tegoroczny równie serdecznie.

**Bronisław Hynowski**

---

***Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych NOT — Sigma zaprasza wszystkich uczestników i zwiedzających „Infosystem'88" do pawilonu nr 42, gdzie prowadzić będzie premiową sprzedaż czasopism specjalistycznych i książek oraz do pawilonów nr 43 i 45, w których zaprezentują się poszczególne redakcje naszego wydawnictwa.***

# „infosystem”

Minął rok od pierwszego spotkania na „Infosystemie” we Wrocławiu. Tym razem spotykamy się w Poznaniu i mamy nadzieję, że — mimo zmiany miejsca — zachowana zostanie miła atmosfera. Przypomnijmy jednak wystawę z Hali Ludowej. ▶

Zdjęcie Jan Akielaszek

## A oto propozycje światowe.

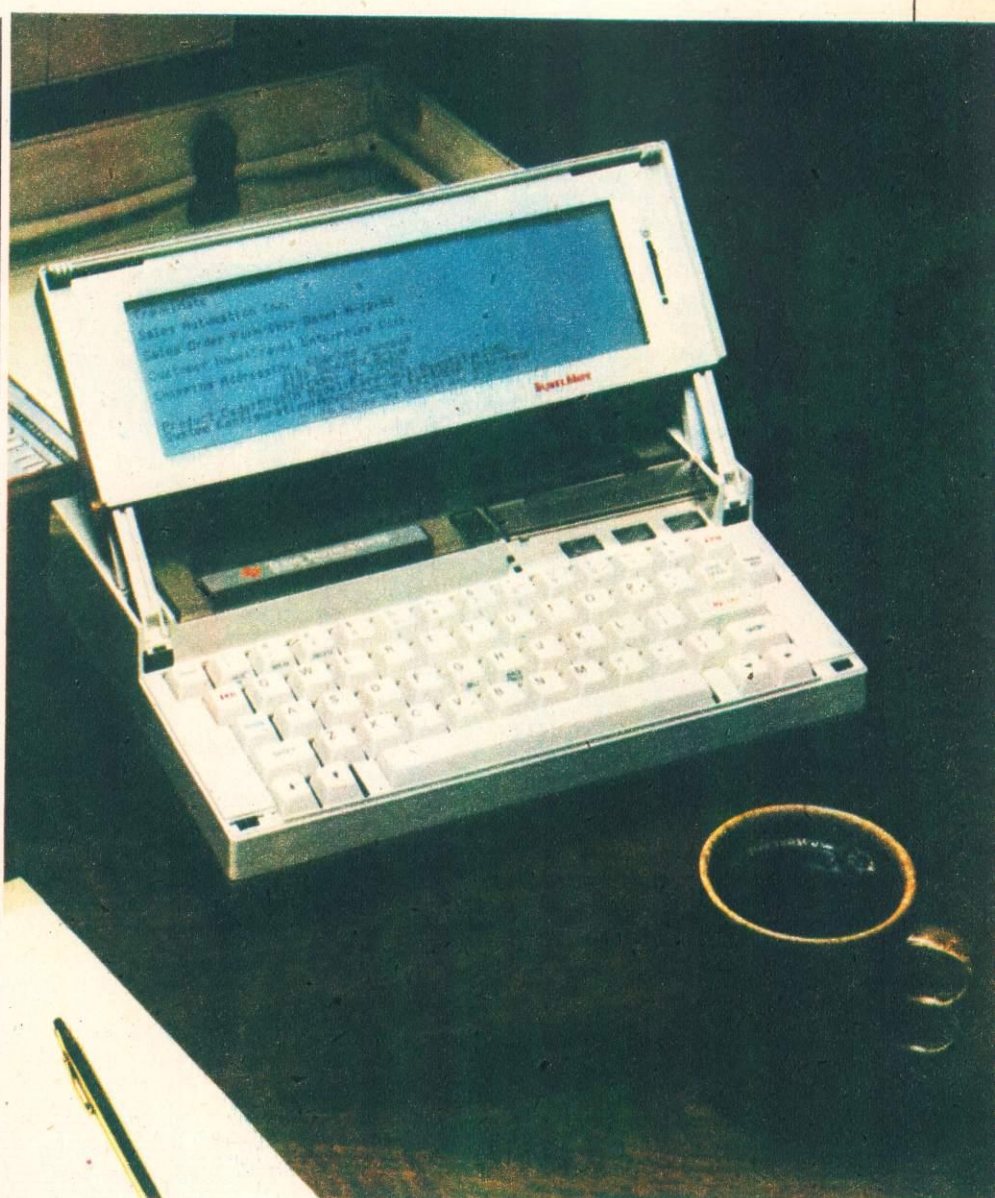
### Rozmowa z komputerem

Wykorzystanie głosu ludzkiego do komunikowania się z komputerem umożliwia TL-Speech, system zastosowany w maszynach Business-Pro, czyli profesjonalnych.

System wykonuje cztery funkcje: rozpoznanie głosu ludzkiego, rejestrację głosu i odtwarzanie, odtwarzanie głosem tekstu pisanego — to wszystko także przy zastosowaniu wyposażenia dodatkowego, jakim jest interfejs telefoniczny. Wprowadzanie danych głosem znakomicie zwiększa wydajność przy pracach wymagających obserwacji i meldowania, np. przy pracy inspektorów jakości, laborantów, kontrolerów prowadzących spisy inwentarzowe itp. Rejestracja głosu i odtwarzanie służą m.in. celom edukacyjnym, do korygowania odpowiedzi uczniów lub nawet udzielania pochwał za prawidłowo wykonane ćwiczenia. Funkcja „text-to-speech” ma bardzo duży zakres: każdy tekst zapisany na ekranie lub w pamięci może być odtworzony głosem. Przystawka telefoniczna daje pracownikom na delegacji służbowej możliwość zdalnego dostępu do komputera, np. z lotniska lub z pokoju hotelowego.

Producentem systemu jest Texas Instruments, koncern elektroniczny, produkujący m.in. oprzyrządowanie do pocisków rakietowych. Wstęp do pomieszczeń, w których wykonuje się te super tajne urządzenia, jest chroniony komputerowo. Pracownik przy wejściu musi podać hasło, a komputer rozpoznaje charakterystykę głosu mówiącego. Po sprawdzeniu — otwiera drzwi.

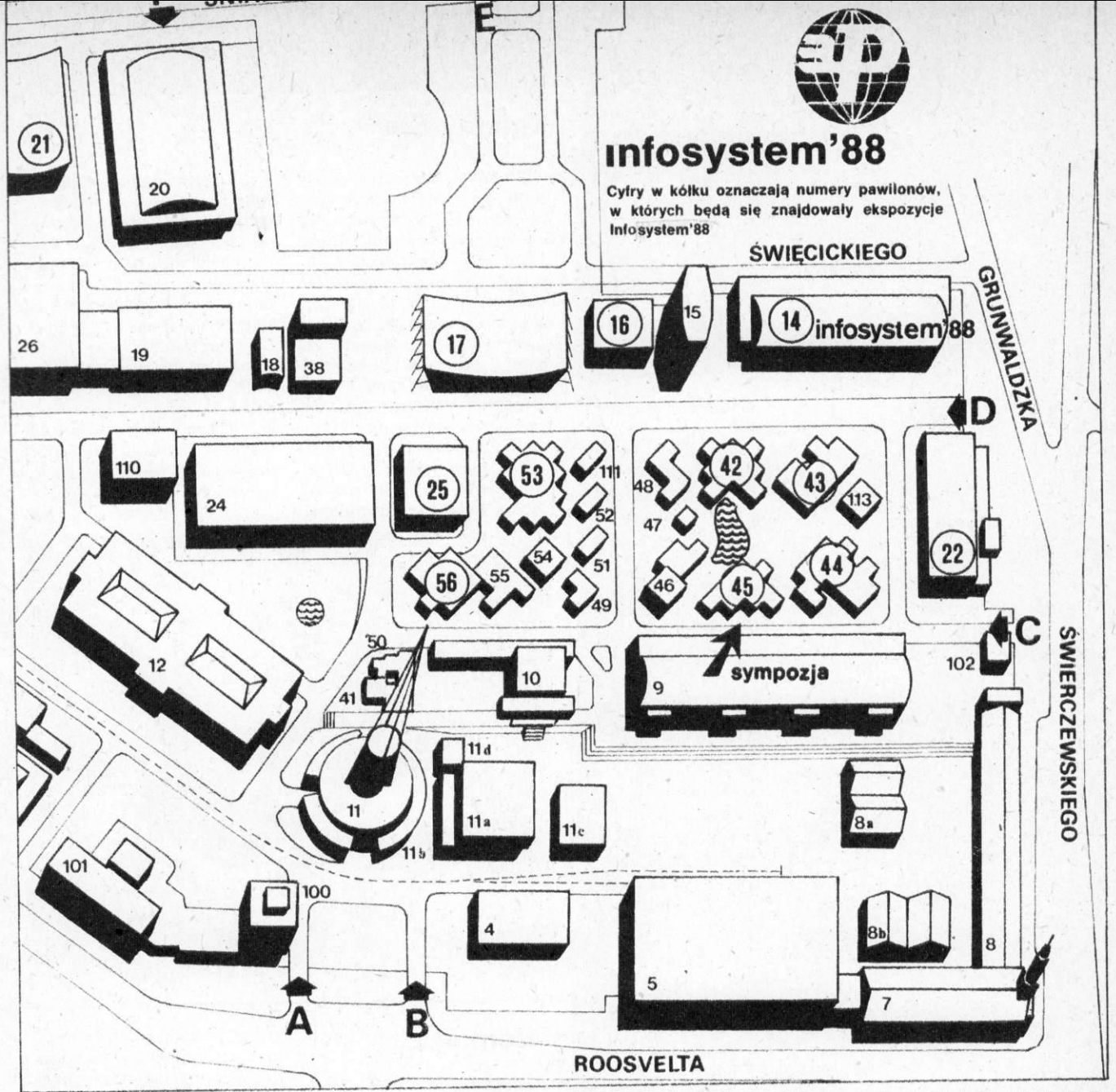
**T.Om.**



### W teczce

Texas Instruments wyprodukował przenośny terminal TravelMate, który mieści się w małej aktówce. Urządzenie, łącznie z 30-metrową rolką papieru do drukarki, ma masę 3,1 kg, wysokość 8,8 cm, szerokość 29,8 cm, długość 21,5 cm i może być zasilane z sieci lub bateryjnie. Ekran monitora pozwala na wyświetlenie 16 linii w 80 kolumnach. 48-liniowa pamięć ekranu ułatwia redakcję tekstu przed wydrukiem. W TravelMate wbudowane są układy pozwalające na komunikację z bazami danych, służbą informacyjną oraz umożliwiające przesyłanie i odbiór poczty elektronicznej.

**T.Om.**




# Po roku

Wejście INFOSYSTEMU na stałe do kalendarza międzynarodowych imprez targowych, znaczne poszerzenie jego tematyki i przeniesienie miejsca organizacji do Poznania niewątpliwie podnosi rangę tej imprezy. Przestaje być ona jedną z wielu podobnych wystaw organizowanych w różnych miejscach w Polsce. Mam nadzieję, że Poznań, miasto o starych tradycjach targowych, i obchodzące w tym roku 60-lecie istnienia Międzynarodowe Targi Poznańskie przyczynią się do tego, że o komputerach, elektronice i telekomunikacji nie będzie mówić się jedynie jak o cudach techniki, lecz główny nacisk zostanie położony na korzyści, jakie mogą dać gospodarce i każdemu u nas.

Od początku, kiedy w naszej redakcji zrodziła się idea zorganizowania takiej wystawy, chodziło nam głównie o prezentację zastosowań, a nie sprzętu. Tego jest w Polsce już dużo, w rękach prywatnych i w przedsiębiorstwach. Handel i pośrednictwo w sprzedaży komputerów i oprogramowania jest zajęciem intratnym. Powstało wiele firm zajmujących się tą działalnością. Jako pomysłodawcy i współorganizatorzy pierwszej, ubiegłorocznej międzynarodowej wystawy komputerowej chcielibyśmy, aby Infosystem odwiedzili nie tylko specjaliści informatycy, lecz także użytkownicy. Dobrze też by było, aby zainteresowali się nie tylko sprzętem, lecz także imprezami towarzyszącymi, których celem jest m. in. pokazanie możliwości komputerów.

Krajowy przemysł komputerowy, podobnie jak na ubiegłorocznym tak i na tegorocznym INFOSYSTEMIE, zajmuje pokaźne miejsce. Ciągle jednak nie widać tego sprzętu w powszechnym użytku. Wiadomo, że bariera elementowa i podzespołowa była i w latach siedemdziesiątych, a jednak nasze zakłady informatyzowały się wówczas w dużej mierze korzystając z komputerów ODRA i RIAD rodem z ELWRO, a sprzęt peryferyjny też był polski, choć nie zawsze pod dostatkiem.

Dziś mamy piękne programy elektronizacji zmieniane i korygowane; na wystawach wciąż nowsze modele, a u użytkowników — sprzęt z całego świata. Może nie jest to wcale złe zjawisko pominąwszy sprawę konieczności różnego oprogramowania i tego, że nie zawsze jest on po prostu wykorzystywany. Jednakże niepokoi fakt, że polska elektronika i informatyka nie wychodzą poza sferę programów, modeli i obietnic aż... zaledwie kilka tysięcy sztuk sprzętu rocznie.

Uważam, że tego typu impreza jak Infosystem powinna stać się okazją nie tylko do przeglądu tego, co mamy, ale przede wszystkim rzetelnego bilansu możliwości. Potrzeby też są znane. Od elektroniki nie ma odwrotu, ale czy damy radę dojść choćby do średniego europejskiego poziomu technicznego i cenowego? Szansą jest integracja i specjalizacja w ramach RWPG. Niestety, trudno być zadowolonym z dotychczasowych efektów i wykazywać optymizm, że szybko coś się zmieni. A jeśli nie szybko? Przecież świat pędzi naprzód. Czy więc warto wszystko odkrywać na nowo i skromne, jak na potrzeby nowoczesnej elektroniki, środki rozpraszać na różne cele? O koncentracji mówi się, ale gdy dochodzi co do czego, to okazuje się, że tych zadań, na których trzeba się koncentrować, jest dużo i wszystko rozmywa się...

Redakcja *Przeglądu Technicznego*, jako ta, która od początku swego istnienia inicjowała różne przedsięwzięcia techniczne, chciałaby widzieć Infosystem nie jako imprezę przyciągającą tłumy, czy nawet okazję do sfinalizowania kilku transakcji, ale jako zaczątek działań, które zmienią strukturę przemysłu, usług i jakość życia.

**Ewa Mańkiewicz-Cudny**

zdjęcie Jarosław Kaczyński

## PW-2 „GAPA"

W Zespole Naukowo-Badawczym Technologii Lotniczych Konstrukcji Kompozytowych Politechniki Warszawskiej, w ramach programu budowy lekkich szybowców szkolno-trenigowych i rekreacyjnych, powstał jednomiejscowy szybowiec PW-2 „Gapa" (górnopłat zastrzałowy z otwartą kabiną). Konstrukcja wykonana jest z kompozytów szklano-epoksydowych. Kryje w sobie sporo nowych rozwiązań aerodynamicznych i konstrukcyjno-technologicznych (niektóre z nich zostały zgłoszone do urzędu patentowego). Do ciekawszych należą: hamulce aerodynamiczne w formie obracanych owiewek na zastrzałach, rozpraszacze wirów brzegowych dla skrzydła prostokątnego o małym wydłużeniu, połączenie metal-kompozyt dla silnie obciążonych węzłów prowadzenia sił skupionych (patent), struktura żeber spływowych skrzydła, konstrukcja usterzeń w postaci płaskiej kratownicy o strukturze przekładniowej.

Szybowiec wyposażony został w podstawowe przyrządy pilotażowo-nawigacyjne: wysokościomierz, wariometr, busolę i chyłomierz poprzeczny.

Warto podkreślić, że „Gapa" przystosowana została do startów za wyciągarką, samochodem i z lin gumowych. Oczywiście może być również holowana przez samolot. Podwoziem głównym jest koło lotnicze 255 × 100 z amortyzatorem gumowym. Zastosowano również płozę przednią w postaci sprężystej belki kompozytowej.

Szybowiec będzie wytwarzany seryjnie przez Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe Politechniki Warszawskiej — „Profer". Planuje się wypuszczenie pierwszych egzemplarzy serii informacyjnej na początku przyszłego roku (dla odbiorców z RFN, Austrii i Szwajcarii).

**Podstawowe dane techniczne:**
rozpiętość 11,0 m
długość 5,5 m
wysokość 2,45 m
pow. nośna 12,7 m²
wydłużenie 9,52
prędkość min. 50 km/h
opadanie min. 1,0 m/s
prędkość max. 150 km/h
doskonałość 16
masa własna 110 kg
masa całkowita 220 kg

**Jark**

## 10 MB na dyskietce

Verbatim Corporation przedstawiła niedawno napęd dyskowy 5 1/4" umożliwiający zapisanie na dyskietce (dostarczanej przez tego samego producenta) 10 MB (pojemność dyskietki zaformatowanej). Średni czas dostępu wynosi 65 ms, a szybkość transmisji — 2 Mb/s*. Napęd ma wbudowany sterownik i interfejs SCSI i może jednocześnie współpracować max. z 12 mini- lub mikrokomputerami. Urządzenie konstruowano z myślą o wykorzystaniu go w komputerach przetwarzających bardzo duże liczby danych (przetwarzanie obrazów, CAD/CAM, sterowanie, medycyna).

**g.s.**

* dla jednostki „bit" przyjęto oznaczenie „b".

## Kolejny Star

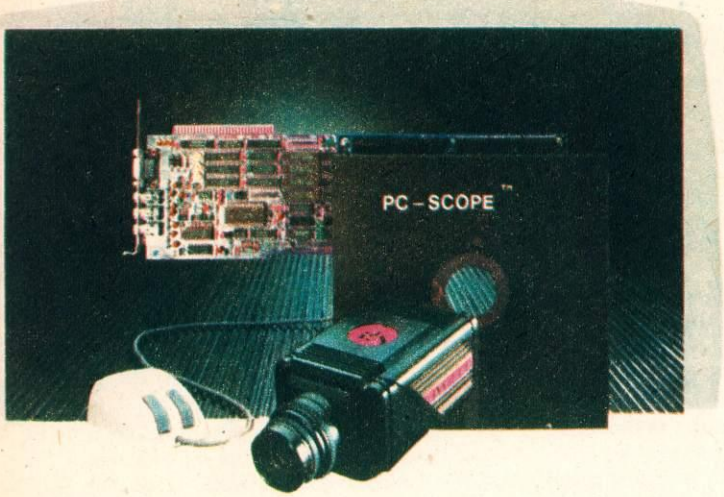
W ofercie firmy Star, popularnej także na naszym rynku, drukarkę NL-10 zastąpiła jej zmodernizowana wersja LC-10. Ma ona podobne do NL-10 parametry użytkowe jest natomiast o 1,3 kg lżejsza i ma zmienioną obudowę. Nowością jest wbudowany na stałe interfejs Centronics (gniazdo umieszczone z boku po prawej stronie) i zastosowanie podwójnego mechanizmu podawania papieru tzw. papier park function. Dzięki temu możliwe jest równoczesne założenie do drukarki 2 rodzajów papieru (ciętego i wstęgi) i wydruk na jednym z nich bez potrzeby wyjmowania drugiego. Do LC-10 trzeba jednak stosować także nową wersję podajnika kartek formatu A4 — bowiem ten od NL-10 nie będzie pasował. Star zapowiada także wprowadzenie na rynek drukarki LC-10 Color. Będzie to drukarka mozaikowa, która dzięki zastosowaniu kolorowej taśmy barwiącej umożliwi uzyskiwanie wydruków wielobarwnych.

**g.s.**

## Uziemiacz

Elektryczność statyczna może być przyczyną bardzo nieprzyjemnych niespodzianek podczas pracy ze sprzętem elektronicznym. Efektem rozładowań ładunku, gromadzącego się na ciele i ubraniu obsługującego komputer, może być nie tylko zakłócenie pracy systemu, ale także jego trwałe uszkodzenie (szczególnie układów wykonanych w technologii CMOS). Firmy specjalizujące się w produkcji sprzętu biurowego coraz częściej oferują specjalne krzesła, wykładziny i maty zapewniające rozpraszanie ładunków elektryczności statycznej. Firma MISCO zamiast tych wyrobów proponuje niewielki „rozładowywacz" (fot.) Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem elektronicznym obsługujący — przez dotknięcie palcem powierzchni czynnej — powoduje sprowadzenie potencjału elektrycznego do zera. Jednocześnie na wyświetlaczu LCD podawana jest informacja o wielkości odprowadzonego ładunku. Pozwala to łatwiej wykryć przyczyny powstawania szczególnie dużych ładunków. Zaobserwowano, że okresem, w którym wzrasta zagrożenie elektrycznością statyczną jest zima. Jest to efektem działania centralnego ogrzewania powodującego, że powietrze w pomieszczeniach jest przesuszone, co sprzyja elektryzacji przez tarcie. Często już kilka kroków po dywanowej wykładzinie wystarcza do naładowania ciała do wysokiego potencjału (zwłaszcza przy korzystaniu z odzieży z niektórych włókien sztucznych).

**g.s.**




## Vision

Firma I2S oferuje kartę Vision wraz z oprogramowaniem umożliwiającą przekształcenie IBM PC XT/AT w system do analizy i przetwarzania obrazu. Karta może współpracować z maks. 3 miniaturowymi kamerami CCD (500 × 82 lub 510 × 492 punkty) znajdującymi się także w ofercie I2S. W zależności od zastosowanych monitorów możliwe jest uzyskanie obrazu o rozdzielczości 512 × 512 lub 1024 × 1024 punktów. Posługiwanie się dołączonym do karty oprogramowaniem ułatwia mysz i wyświetlane na ekranie menu. Producent reklamuje swój wyrób jako narzędzie nadające się do wykorzystania zwłaszcza w medycynie, oceanografii (analiza i przetwarzanie obrazów), a także w układach sterowania — do automatycznego rozpoznawania i sprawdzania dokładności wykonania części.

**g.s.**

## Najdroższe, ale nie najlepsze

Zachodnioniemiecka organizacja konsumencka Stiftung Warentest opublikowała wyniki testów dyskietek 5 1/4". Oceniano 20 typów dyskietek wyprodukowanych przez 15 różnych producentów. Wyniki testów okazały się sporym zaskoczeniem nie tylko dla samych producentów, ale także dla użytkowników. Okazało się bowiem, że zapowiadana w reklamach wysoka jakość wielu wyrobów nie zawsze ma potwierdzenie w rzeczywistości. Zaledwie 3 z badanych dyskietek otrzymały ocenę bardzo dobrą. Dziesięć uznano za dobre, reszta otrzymała zaledwie ocenę „jakość zadowalająca". Za bardzo dobre uznano dyskietki Boeder Disky 2D, Fuji Film Floppy MD2D i Verbatim Optima 750–01. Test wykazał, że wyższa cena niekoniecznie oznacza wyższą jakość dyskietki. Nie potwierdziła się też reguła, że wyroby znanych firm, to gwarancja jakości. Okazało się, że dyskietki mniej znanych producentów przewyższają często jakością wyroby potentatów. Opublikowanie wyników testów wywołało sporo zamieszania wśród wytwórców nośników magnetycznych. Najbardziej niezadowoleni byli oczywiście ci, których wyroby zostały ocenione jako gorsze. Znany amerykański producent dyskietek, firma 3M, której obie biorące udział w teście dyskietki uzyskały zaledwie ocenę „jakość zadowalająca" (choć ich cena była ponad 4 razy wyższa od ceny dyskietek Quelle — uznanych za dobre) stwierdziła, że wyniki testów dają zaledwie niewielkie wyobrażenie o prawdziwych zaletach i niezawodności dyskietek 3M. Zastrzeżenia, co do kryteriów oceny zgłosili także inni producenci. Nic w tym dziwnego — Stiftung Warentest jest organizacją mającą duży wpływ na kształtowanie się opinii konsumentów. Gorsza ocena może więc oznaczać spadek sprzedaży danego towaru.

**g.s.**

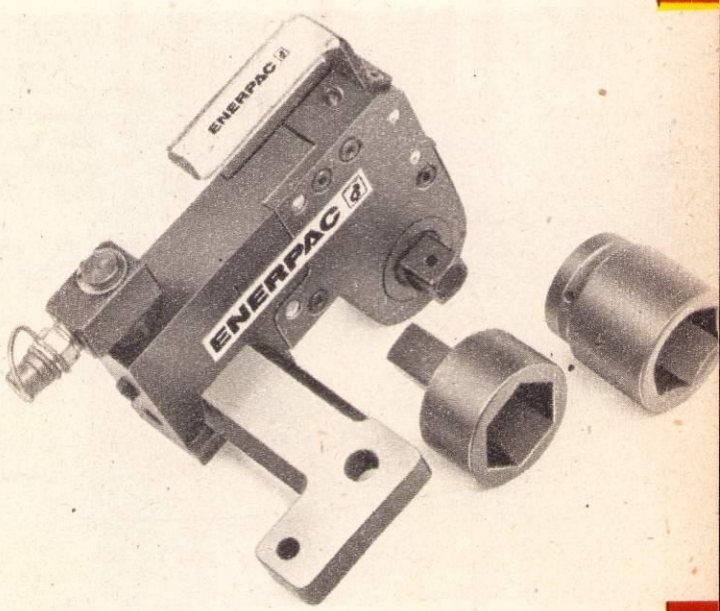
## Bardzo lekkie klucze

Szwajcarska firma Enerpac przedstawiła ostatnio nową rodzinę kluczy dynamometrycznych. Charakteryzują się one dużą mocą (szczególnie dużym ilorazem mocy do masy) oraz bardzo dużą dokładnością działania. Zakres możliwego do uzyskania momentu obrotowego wynosi 3500...7500 Nm, przy dokładności ± 3%.

Każdy klucz jest wyposażony w adapter napędzający o przekroju kwadratowym (pasujący do standardowych gniazd) oraz płytę reakcyjną i dopasowywane ramię, które zapobiega jakimkolwiek deformacjom śruby (oddziałuje na przedmiot, a nie na śrubę). Zasilanie odbywa się za pomocą pojedynczego przewodu hydraulicznego z szybko przyłączalnym, obrotowym sprzęgłem. Firma Enerpac oferuje dodatkowo pompy zasilające: P-392 (bardzo lekka pompa ręczna), PA-133 (przenośna pompa napędzana powietrzem), PME-16000 i PME-18000 półautomatyczna pompa napędzana elektrycznie oraz PMA-14000 (pompa napędzana powietrzem z miernikiem ciśnienia i skalą momentu obrotowego).

Klucze są polecane szczególnie do powtarzalnych operacji przykręcania śrub. Nadają się do wykorzystania w dowolnych warunkach, a szczególnie do prac konserwacyjnych w: rafineriach i petrochemiach, instalacjach umieszczonych na morzu, instalacjach rurociągowych, stacjach pomp, konstrukcjach stalowych i ciężkich maszynach i urządzeniach.

**j.k.**




## Cobol w modzie

Control Data Institut z Monachium, na podstawie analizy ogłoszeń w prasie technicznej sporządził listę języków programowania, znajomość których daje programiście największy wybór miejsc pracy. Najczęściej poszukiwani byli specjaliści od Cobolu i Assemblera 8086/8088. Kolejne miejsca w czołówce zajmowały PL.1, Fortran i zdobywający coraz większą popularność C. W pierwszej dziesiątce znalazły się także (w kolejności): RPG, Pascal, Basic, Lisp i Prolog.

**g.s.**

# Fundacja dla edukacji

Z dyrektorem Ogólnopolskiej Fundacji Edukacji Komputerowej dr. inż. **Andrzejem SRZEDNICKIM** rozmawia **Roman Dawidson.**

***— W tym roku powstało w całym kraju już kilkanaście fundacji, ale dwa lata temu przecieraliście drogę. Dlaczego Pana zdaniem właśnie fundacja może pomóc w edukacji naszego społeczeństwa?***

— Nie zastąpimy w tym oczywiście instytucji do tego powołanych. Wystarczy wspomnieć, że samych placówek szkolnych mamy ok. 30 tys. Opracowanie metod kształcenia informatycznego to zadanie Ministerstwa Edukacji Narodowej i przemysłu, ale i dla naszej działalności pozostaje jeszcze sporo miejsca. Fundacja powstała w 1986 r. Oficjalnie została zarejestrowana w marcu ubiegłego roku. Jak więc łatwo zauważyć, mimo że pan wspomniał o przecieraniu szlaków, nasza historia jest krótka. Idea powołania fundacji zrodziła się po jednym z pokazów techniki komputerowej organizowanym przez TNOiK dla „Klubu dyrektorów" we Wrocławiu. Doszliśmy do wniosku, że samymi pokazami i prelekcjami nie osiągniemy poprawy w stanie edukacji komputerowej naszego społeczeństwa. Na początku zawiązaliśmy stowarzyszenie, które skupiło zainteresowanych tą sprawą. Uzyskaliśmy poparcie KW PZPR we Wrocławiu i władz miasta. W zebraniu założycielskim uczestniczyło 13 przedsiębiorstw i — jak to określają prawnicy — osób fizycznych. Włączyły się także takie organizacje jak NOT i TNOiK.

Naszym celem jest szeroko rozumiana edukacja komputerowa społeczeństwa, a zwłaszcza młodzieży. Upowszechnianie zastosowań techniki komputerowej w nauczaniu, produkcji i życiu codziennym.

***— Kto może zostać członkiem fundacji?***

— Każdy, kto wpłaci na nasze konto dowolną kwotę staje się wtedy darczyńcą. Natomiast, aby zostać fundatorem trzeba wpłacić co najmniej 0,5 mln zł. Fundator może uczestniczyć w zebraniach Rady Fundacji i kształtować jej działalność. Od niedawna możemy przyjmować na utworzone konto zagraniczne także dewizy. Żeby otworzyć to konto, straciliśmy 9 miesięcy. Mamy nadzieję, że inne fundacje będą miały już z tym mniej kłopotów.

***— Dlaczego właśnie edukację komputerową społeczeństwa uznaliście za sprawę tak ważną, że aż wartą założenia fundacji. Czyżby nasza oświata nie miała innych problemów?***

— Oczywiście jest wiele innych bardzo poważnych problemów do rozwiązania w naszym szkolnictwie. Nie uważamy także, że edukacja komputerowa jest najważniejsza. Zajmują się nimi inne instytucje i organizacje, jest wśród nich także Fundacja Pomocy Szkolnej. My zajęliśmy się tym, co nas interesuje. Wokół wrocławskiej fundacji skupili się ludzie pasjonujący się tymi sprawami.

***— Czy ta pasja nie minie wraz z modą na zabawę z komputerem?***

— Moda na komputery, jak każda, minie, widoczne jest to już teraz. Jednak nie możemy oczekiwać, że wraz z nią znikną z naszego życia urządzenia. Wyciągając wnioski z rozwoju tej dziedziny na świecie należy przypuszczać, że brak wiedzy na ten temat będzie w równym stopniu utrudniać życie człowiekowi współcześnie, jak np. analfabetyzm na początku naszego wieku. Przecież nikt, kto nie umiał czytać i pisać, nie mógł zająć wysokiego stanowiska w społeczeństwie. Chciałbym wyraźnie podkreślić, iż nie mam na myśli zastosowań komputerów tradycyjnych w dziedzinach takich jak badania naukowe itp. Trzeba pamiętać, że mikroprocesory są wbudowywane w najróżniejszego rodzaju maszyny i urządzenia — od precyzyjnej tokarki do przysłowiowego młynka do kawy. Aby na nich pracować trzeba będzie posiadać podstawowe wiadomości z informatyki. Tak więc absolwent szkoły zawodowej powinien także „wynieść" taką wiedzę ze szkoły.

***— Oficjalnie działacie już przez rok. Co w tym czasie zostało zrobione?***

— Przede wszystkim prawie uporaliśmy się ze sprawami organizacyjnymi. Aby nie korzystać tylko z ofiarowanych pieniędzy, prowadzimy także działalność gospodarczą — mamy na koncie już kilkadziesiąt milionów zł. Mamy oddziały w Warszawie, Poznaniu, Jeleniej Górze, powstają w Gdańsku i Katowicach. Jak już wspomniałem, zabiegamy także o wsparcie Polonii, szukamy nowych form współpracy. Nie oczekujemy tylko przekazów na konto. Chcielibyśmy podjąć się np. opracowywania programów edukacyjnych dla szkół polonijnych. Organizujemy w tym roku dla młodzieży z zagranicy dwa obozy wypoczynkowe pod hasłem „Góry i komputer" i drugi — „Morze, żagle i komputer". Od dwóch lat organizujemy także warsztaty komputerowe. Do współudziału zaprosiliśmy Polskie Towarzystwo Informatyczne i Ministerstwo Edukacji Narodowej. Do uczestniczenia w warsztatach zapraszamy uzdolnioną młodzież. Będzie to okazja do pracy z komputerem i jednocześnie do poznania najwybitniejszych specjalistów w kraju. Organizując warsztaty zebraliśmy już pewne doświadczenia. Początkowo zapraszaliśmy laureatów konkursu na najlepszy program edukacyjny. Ten pomysł jednak nie sprawdził się. Przy ocenianiu nadesłanych programów okazało się, że część z nich chyba nie jest sporządzona samodzielnie. Doszliśmy więc do wniosku, co zawsze przy różnych okazjach powtarzam, iż młodzież powinna się z książek uczyć, a nie musi ich pisać. Wyciągnęliśmy z tego wnioski i w czasie drugich warsztatów zaczęliśmy przygotowania do olimpiady komputerowej. Sprowadziliśmy z Jugosławii i RFN programy wykorzystywane przy organizacji podobnych imprez w tych krajach. Dwóch najlepszych uczestników warsztatów wyjechało do Jugosławii na podobne imprezy.

***— Powróćmy jeszcze do działalności gospodarczej. Na czym ona polega?***

— Na przykład we Wrocławiu działa Zakład Oprogramowania. Zajmuje się on opracowywaniem oprogramowania edukacyjnego. To temat na osobną rozmowę, wspomnę więc tylko, iż w dalszym ciągu nie dopracowaliśmy się w Polsce zbyt wielu programów, które odpowiadałyby wymogom programu szkolnego. Natomiast te sprowadzane z Zachodu nie mogą być wykorzystywane ze względu np. na różnice w metodach nauczania. Mogą służyć jedynie jako wzór przy rozwiązywaniu niektórych problemów.

W Warszawie także działa Zakład Promocji Fundacji i zajmuje się przede wszystkim organizacją szkoleń, wydawaniem instrukcji, programów, instalowaniem sprzętu komputerowego, oprogramowaniem itp. Jego działalność jest związana z dokształcaniem młodzieży akademickiej i pracowników zakładów przemysłowych.

***— Od dwóch lat odbywają się w naszym kraju międzynarodowe targi komputerowe „Infosystem". Wiem, że — podobnie jak „PT" — jesteście związani z tą imprezą.***

— Oczywiście, w dalszym ciągu bierzemy w nich udział. W zeszłym roku „Infosystem" odbywał się we Wrocławiu; nie mogliśmy przepuścić takiej okazji, aby nie pokazać się tam. To, że targi odbywały się w mieście, w którym mieści się nasza siedziba, ułatwiało działalność dopiero organizującej się fundacji. Zebraliśmy sporo doświadczeń, które chcemy wykorzystać w tym roku już w Poznaniu. Dzięki wspaniałomyślności dyrekcji Międzynarodowych Targów Poznańskich Fundacja będzie dysponowała własnym pawilonem, nie płacąc zań. Zapraszam przy okazji do odwiedzania nas w czasie trwania targów. Mamy sporo planów. Chcemy zaprosić kilkanaście liczących się firm do zaprezentowania sprzętu i oprogramowania do celów edukacyjnych. Zorganizujemy także pokazową klasę-pracownię komputerową, gdzie będą prezentowane metody nauczania różnych przedmiotów z wykorzystywaniem komputerów. Postaramy się także zainteresować czymś młodzież tak tłumnie odwiedzającą tego rodzaju pokazy. Nie muszę chyba Panu przypominać, że także stoisko *Przeglądu Technicznego* będzie się znajdowało w naszym pawilonie. Mam nadzieję, że razem uda się nam zrobić coś pożytecznego.

***— Dziękuję za rozmowę i do zobaczenia w Poznaniu.***

# PS/2 na uboczu?

**Wieść o nowej rodzinie komputerów osobistych firmy IBM zelektryzowała w zeszłym roku praktycznie cały świat. Wzorem wielu firm zachodnich niemal cały numer *Mikroklanu* (7/87) był poświęcony PS/2. Po kilku miesiącach można już próbować ocenić, czy nowa koncepcja IBM będzie równie znacząca dla rozwoju informatyki użytkowej jak niegdyś wprowadzenie IBM PC. Spróbujmy zestawić fakty.**

Według komunikatów firmy IBM niedawno *wyekspediowany* został milionowy komputer z rodziny PS/2. Termin *wyekspediowany* (z ang. shipped) ma tu szczególne znaczenie, które w wielu innych sytuacjach jest równoważne ze sprzedażą — zdaniem niezależnych źródeł informacji (PCW 3/88) w tym przypadku oznacza, że trafił z fabryki do magazynów central handlowych. A ile zostało faktycznie sprzedane? Mnożą się też informacje o słabej jakości oferowanego sprzętu. Potwierdzają to nawet relacje z jednego z polskich przedstawicielstw tzw. dużej firmy zachodniej, które zostało wyposażone przez swoją centralę w kilkanaście egzemplarzy PS/2 model 30, z czego niemal połowa miała już poważniejsze awarie.

Ciekawy bez wątpienia jest też fakt, że wśród zakupionych na świecie egzemplarzy PS/2 blisko połowa to model 30 — najmniej reprezentatywny dla nowej rodziny (*Mikroklan* 5/87)

A jednak są już znaczące konsekwencje IBM-owskiej koncepcji. Po pierwsze: standard rozmiaru dyskietek. Już przed wprowadzeniem PS/2 wiele firm uznało, że dyskietki 5,25" są przeżytkiem. Jednak dominacja standardu PC wyraźnie hamowała upowszechnienie formatu 3,25". Obecnie w większości nowych rozwiązań producenci sprzętu oferują napędy 3,5" (ew. zachowując możliwość montażu napędu 5,25" jako opcji). Wprowadzane na rynek programy są dostępne na obydwu formatach nośnika, a cena dyskietek 3,5" zaledwie dwukrotnie przewyższa typową cenę dyskietek 5,25" — czyli cena w przeliczeniu na pojemność uległa już wyrównaniu. Zmiana formatu może stać się szczególnie bolesna dla polskich użytkowników komputerów — nagminne u nas kopiowanie oprogramowania będzie napotykać przeszkody techniczne. Nabywca komputera z napędem 3,5" będzie musiał pokonać pewne bariery (a więc zastosować dodatkowy napęd 5,25", połączyć komputery kanałem szeregowym lub siecią itp.) zanim zgromadzi bibliotekę programów analogiczną do zasobów kolegi użytkującego komputer z napędami 5,25". Należy więc oczekiwać wzrostu zainteresowania rozwiązaniami „hybrydowymi" z napędami 5,25 i 3,5".

Drugą konsekwencją wprowadzenia PS/2 jest nowy standard kart graficznych: o ile do niedawna prym wiodły kopie karty EGA (ew. z dodatkowym trybem emulacji karty Hercules), o tyle obecnie w coraz większych ilościach oferowane są karty pozwalające również na prace w trybach charakterystycznych dla VGA. Powodzenie tych kart jest zarazem elementem hamującym upowszechnienie PS/2. Szybki klon PC AT z kartą grafiki emulującą CGA, EGA, Hercules i VGA jest znacznie bardziej funkcjonalny (i znacząco tańszy) od modelu 50 lub nawet modelu 60. W tej sytuacji elementem przetargowym przemawiającym za zakupem oryginalnego PS/2 mogłaby być zastosowana tam nowa magistrala MicroChannel. Choć jest to zdecydowanie lepiej zaprojektowane rozwiązanie niż magistrala w PC XT/AT, to dla przeciętnego użytkownika jej walory stałyby się zauważalne, gdyby PS/2 można było wyposażyć w karty z dodatkowymi procesorami i utworzyć w ten sposób efektywnie działający system wieloprocesorowy — o dużej mocy przetwarzania. Na razie jednak mało słychać o tego typu ofertach.

Czy w tej sytuacji należy uznać, że PS/2 podzieli los głośnego niegdyś, a pozostającego obecnie zupełnie w cieniu modelu PC/RT? Wniosek taki chyba jest przedwczesny. Przede wszystkim należy rozważyć pewne mechanizmy rynkowe odgrywające istotną rolę w USA i Europie Zachodniej. Masowe zakupy sprzętu realizowane przez duże firmy w znikomy sposób wynikają z racjonalnej analizy oferty rynkowej. Nazwa IBM więcej znaczy tu niż kilkaset tysięcy dolarów oszczędności, szczególnie gdy oprócz nazwy klient otrzymuje kompleksową obsługę, z sieciami i dostępem do dużego komputera, np. IBM 370. Należy też zwrócić uwagę, że sukces koncepcji PC nie był natychmiastowy, a wstępne prognozy, w których podkreślano, że nowa oferta IBM charakteryzuje się przestarzałymi rozwiązaniami technicznymi — nie wróżyły powodzenia.

Zastrzeżenia poczynione przez IBM utrudniają życie producentom kopii, którzy obecnie głoszą, że PS/2 jest porażką i... prowadzą intensywną pracę nad zaprojektowaniem klona lepszego i tańszego od oryginału. Na razie można zaobserwować, że na rynkach zachodnich pojawiło się już wiele ofert kart dopasowanych do magistrali MultiChannel. Jest to jednak element taktyki IBM, który wprowadzając PS/2 od razu deklarował chęć pomocy firmom specjalizującym się w kartach rozszerzających możliwości komputera.

Jest też już pierwsza jaskółka dotycząca samego komputera: AST Research opracowało model, w którym zastosowano funkcjonalny odpowiednik magistrali MultiChannel. A więc naśladownictwo już się rozpoczęło, choć jeszcze do sytuacji analogicznej jak z PC daleko. Jeśli przyjmiemy, że w przypadku PC sukces odniósł nie tyle IBM, ile jego koncepcja systemu, to o ewentualnym sukcesie PS/2 będzie można mówić dopiero wtedy gdy przygotowywane kopie pojawią się na rynku.

**Andrzej J. Piotrowski**

# Przenośny komputer PPC

Historia rozwoju firmy Amstrad może służyć jako klasyczny przykład tego, jak wyczucie potrzeb rynku, świetny marketing i tania produkcja w Korei mogą wprowadzić małą brytyjską firmę handlującą sprzętem elektronicznym powszechnego użytku do grupy największych potentatów zachodniego rynku mikrokomputerowego. Również i u nas w kraju komputery i drukarki tej firmy są bardzo popularne i dlatego też niezwłocznie omawiamy na łamach *PT* każdy nowy produkt tej firmy. Ostatnią nowością Alana Sugara jest komputer z serii tzw. laptop, czyli komputerów przenośnych, zasilanych bateryjnie, mogących pracować praktycznie w każdych warunkach. Model ten nazywa się PPC (Portable Personal Computer — przenośny komputer osobisty) i wszelkie znaki na niebie i ziemi wskazują, że i on osiągnie ogromny sukces.

Luka na rynku, którą zauważył Amstrad i którą ma wypełnić PPC, nie obejmowała raczej przenośnych komputerów, lecz przenośne urządzenia do transmisji danych. Właśnie wbudowany znakomity, wielostandardowy modem (choć można kupić PPC i bez niego) ma być głównym czynnikiem napędzającym klientów. Nic w tym dziwnego, bo zarówno sam modem jak i dostarczany wraz z komputerem pakiet komunikacyjny Mirror 2 firmy Softklone odpowiada funkcjonalnie urządzeniom sprzedawanym osobno za około 400...500 funtów. Można więc bez wielkiej przesady powiedzieć, że komputer PPC dorzucany jest gratis to modemu. Z tego więc tylko powodu wielu użytkowników, którzy często korzystają z modemu do transmisji danych, kupi PPC jako drugi komputer.

Sam PPC zdecydowanie różni się wyglądem od innych urządzeń tej klasy, niestety na niekorzyść. Mało przypomina wyglądem superzgrabne modele Toshiby czy NECa, ale kosztuje też kilkakrotnie taniej.

Wymiar PPC jest zdeterminowany z jednej strony przez klawiaturę typu AT o normalnym rozmiarze i bardzo przyzwoitej jakości, a z drugiej (szerokość) przez dwie położone obok siebie stacje dysków 3,5" o pojemności 720 kB. Są to bardzo nowoczesne napędy firmy Panasonic o bardzo małym poborze mocy, co jest niezmiernie istotne dla komputera zasilanego bateryjnie. Rozmiary PPC nie pozwalają na schowanie go do żadnej typowej walizeczki. Również zupełnie nietypowe jest rozmieszczenie ciekłokrystalicznego wyświetlacza. Jest on zlokalizowany po lewej stronie klawiatury, ma regulowany kąt nachylenia (aż do pozycji poziomej). Możliwość złożenia wyświetlacza jest o tyle istotna, że nie zasłania on wtedy dołączonego z zewnątrz normalnego monitora. Sterownik wyświetlacza symuluje kartę grafiki kolorowej CGA, choć kolorom odpowiadają tylko „odcienie szarości" reprezentowane przez różne wzory punktów. Jakość obrazu jest zadowalająca nawet podczas intensywnego oświetlenia zewnętrznego. Z tyłu komputera zlokalizowano pełny komplet typowych gniazd, a więc wyjście do drukarki, port szeregowy, gniazdko telefoniczne (od modemu), gniazdo zewnętrznego monitora i dwa porty dodatkowych modułów. Jednym z nich ma być „expansion box" zawierający twardy dysk o pojemności 20 MB i

cztery gniazda na standardowe karty rozszerzające.

W trojaki sposób rozwiązano sprawę zasilania. Wewnętrzne źródło energii to 10 baterii typu R14, które powinny wystarczyć na około 8 godz. pracy, pod warunkiem niezbyt intensywnego korzystania ze stacji dysków. (Ciekawe na ile starczyłyby nasze krajowe baterie, pod warunkiem, że ktoś odważyłby się włożyć je do środka). Z zewnątrz komputer można zasilać bądź bezpośrednio z sieci, bądź poprzez monitor innych komputerów Amstrada serii PC.

Wnętrze komputera PPC nie zawiera żadnych rewelacji, co jest typowe dla Amstrada, gdyż pozwala na zredukowanie do minimum kosztów produkcji. Pozytywnie należy ocenić solidnie zaprojektowaną płytę główną i zastosowanie mikroprocesora V30 firmy NEC, który odpowiada funkcjonalnie 8086 Intela, ale jest od niego przeciętnie o 25% szybszy. Fakt ten oraz zastosowanie zegara o częstotliwości 8 MHz powoduje, że komputer jest w miarę szybki, przeciętnie 2,5 raza szybszy niż oryginalny IBM PC. Pod kontrolą dostarczanego w komplecie systemu operacyjnego MS-DOS 3.3 funkcjonuje prawidłowo wszelkie oprogramowanie, choć niektóre programy graficzne wymagają regulowania kontrastu wyświetlacza, aby poprawić czytelność obrazu.

Osobnego, specjalnego omówienia wymagać powinien wbudowany do PPC modem i oprogramowanie komunikacyjne, które stanowić ma głównie o powodzeniu tego komputera. Ponieważ jednak u nas w kraju telekomunikacja jest bodaj najsłabszym punktem rozwoju nie tylko informatyki, to temat ten potraktujemy marginesowo. Modem PPC oparty jest na dwóch niezależnych układach sterowanych mikrokomputerem jednoukładowym HD6301 firmy Hitachi. Jeden z tych układów realizuje funkcje komunikacyjne odpowiadające europejskim normom CCITT V21 i V23, a drugi — najpopularniejszym normom amerykańskim Bell 103 i Bell 212A. Bardzo dobrym rozwiązaniem konstruktorów PPC było umieszczenie w modemie wyłącznika jego zasilania, co znacznie przedłuża żywotność baterii, o ile modem jest nie używany.

Aktualna cena komputerów PPC w Wielkiej Brytanii waha się od 370 funtów za model PPC512 z jedną stacją dysków, bez modemu i 512 kB pamięci, do 550 funtów dla modelu PPC640 z dwoma napędami, modemem i 640 kB pamięci. Ponieważ masa PPC wynosi około 6 kg nie trzeba wykonywać dodatkowych ćwiczeń gimnastycznych, aby bez większego zmęczenia poruszać się wraz z komputerem, tym bardziej że sprzedawany jest on wraz ze stosownym futerałem.

W Polsce komputery PPC mogą stać się popularne bardziej z racji swojej przystępnej ceny, stosunkowo łatwej dostępności rewelacyjnie taniego modemu. Mają więc szansę stać się u nas pierwszymi szerzej dostępnymi komputerami przenośnymi.

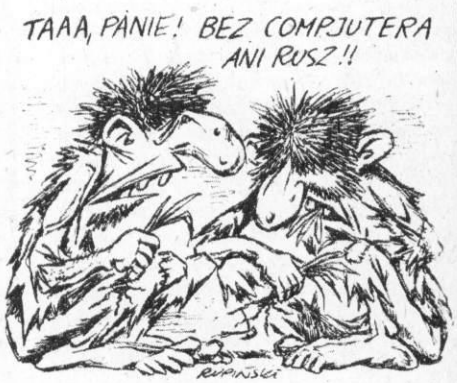
**Wojciech Wojtanowski**

# Po poznańsku

O przedsiębiorstwach określanych popularnie jako polonijne w ciągu tych kilku lat ich działalności pisano już różnie. Na początku — jak to jest w naszym obyczaju entuzjastycznie. Oczekiwano wręcz, że rozwiążą problemy gospodarcze kraju. Po kilkunastu miesiącach, jak to również zwykle bywa, zaczęto im przypisywać cechy krwiożerczych przedsiębiorstw kapitalistycznych. A to odciągały pracowników z państwowych przedsiębiorstw, a to były odpowiedzialne za wzrost cen, demoralizację społeczeństwa itp., itd. Pół biedy, gdyby te niewyważone opinie były prezentowane przez co bardziej krewkich publicystów, ale wkrótce okazało się, że wielu tzw. wpływowych decydentów, szukając popularności wśród mniej zorientowanej części społeczeństwa, zaczęło także lansować takie opinie. Spowodowało to znany wszystkim taniec z przepisami dotyczącymi działalności tych firm. Dodatkowe zamieszanie wprowadziło uchwalenie przez Sejm ustawy o spółkach z kapitałem mieszanym, wprowadzającej jeszcze inne zasady działalności firm z kapitałem zagranicznym na terenie naszego kraju. Dzisiaj ponownie dobrze się mówi o firmach polonijnych, nazywając ciepło kapitał — inwestowany w Polsce — etnicznym. W dalszym ciągu jednak utrzymane zostało rozgraniczenie zasad działania firm opartych na wspomnianym już kapitale etnicznym i normalnym, zagranicznym. Konia z rzędem temu, kto wyjaśni mi czym różnią się dolary inwestowane przez Polaka, którego rodzina od trzech lub czterech pokoleń żyje np. w Ameryce, od dolarów Irlandczyka czy Włocha. Ten wstęp miał na celu wyjaśnienie, z jakimi kłopotami musi się borykać każdy kto podejmie taką działalność. Oczywiście nikt by jej nie prowadził, gdyby zupełnie nie była opłacalna. Sposobów rozwiązywania tego problemu jest kilka, ale dwa z nich występują najczęściej. Pierwszy — to jak najmniej inwestować, szybko zarabiać i zwinąć interes. Drugi nazwałbym metodą na przeczekanie. Wszak kiedyś musi zapanować rozsądek.

Od kilku lat obserwuję działalność poznańskiej firmy „Ameprod" działającej na rynku komputerowym. Przeżyła już różne kłopoty, zwłaszcza na początku działalności i teraz postawiła na, moim zdaniem, drugi sposób działalności: spokojny i po poznańsku rozważny.

Rozpoczynali jak wszyscy od 8-bitowych komputerów, ale już wkrótce okazało się, że nie zadowala to młodych i ambitnych ludzi, chcieli robić coś sami. Jednym z pomysłów była produkcja stacji dysków, większość z nich kupował przemysł państwowy, np. Mera Elzab sprzedając je wraz z własnymi wyrobami. Innym już, nowszym wyrobem są dyski twarde o pojemności 85 MB przygotowane do pracy z minikomputerem SM-4. Są to wprawdzie nie najnowocześniejsze urządzenia, ale sporo jeszcze pracuje w przemyśle i po uzupełnieniu w nowoczesne urządzenia peryferyjne przez jakiś czas będą spełniały swoje zadania. Promocji wspomnianej stacji dysków podjął się „Comtech". Zaprezentował ją na pokazie w Moskwie, gdzie wzbudziła wielkie zainteresowanie. Być może pozwoli to na zawarcie kontraktu eksportowego z ZSRR. „Ameprod" zatrudnia także grupę programistów. Zajmują się przede wszystkim kompleksową komputeryzacją małych i średnich zakładów przemysłowych. Przygotowują także oprogramowanie na zamówienie. Oczywiście już dawno odeszli do propagowania sprzętu opartego na mikroprocesorach




8-bitowych. Jak większość firm zajęli się komputerami kompatybilnymi z różnymi wersjami królującego w kraju IBM PC.

Jak większość firm związanych zwłaszcza z rynkiem komputerowym „Ameprod" musi się zajmować produkcją przynoszącą dewizy, za które sprowadza części. I tak koło się toczy. Niestety, wspomniane już ograniczenia nie pozwalają na rozwinięcie skrzydeł. Produkują więc też proste metalowe palety, zapinki garbarskie itp., biurka pod komputery i meble ogrodowe.

Jak można zorientować się z opisu „Ameprod" działa w sposób rozsądny. Pozwala to oczywiście na spokojne życie, ale czy zaspokaja ambicje, nie jestem przekonany.

**R. D.**

# Dla profesjonalistów

Marek Chmielewski

Zapewne dr An Wang nie spodziewał się, wędrując przed ponad 40 laty z Szanghaju do Stanów Zjednoczonych, że firma, której istnienie zapoczątkował, stanie się światową potęgą komputerową. Na liście największych przedsiębiorstw w USA, ogłoszonej przez czasopismo *Fortune*, Wang znalazł się w ub. roku na 146 pozycji, a wśród producentów komputerów — na 7 miejscu. Obroty osiągnięte w 1987 r. sięgają blisko 3 mld dolarów. Było to możliwe dzięki obecności firmy w 127 krajach Europy, Australii, obu Ameryk, na Bliskim i Dalekim Wschodzie oraz w Afryce. Sprzedażą urządzeń i obsługą klientów zajmuje się na świecie ponad 500 organizacji WANG, zatrudniających ponad 31 tys. pracowników.

Strategia Wanga jest prosta: wychodzić naprzeciw wymogom rynku komputerowego dostarczając nowoczesne, łatwe w użyciu produkty niezbyt tanie, za to solidne i głównie profesjonalne. Dlatego też firma bardzo intensywnie inwestuje w rozwój rozproszonych systemów przetwarzania danych oraz technologie telekomunikacji. Porozumienia i współpraca z przodującymi producentami w branży telekomunikacyjnej, w połączeniu z własnymi badaniami i produkcją na najwyższym poziomie technicznym, umożliwiły już obecnie rozwiązania w zakresie sieci komputerowych integrujących sprzęt różnych producentów.

Warunek ten spełniają tzw. systemy wirtualne — Wang VS integrujące w jedno środowisko przetwarzanie danych z przetwarzaniem tekstów. Ich zaletą jest możliwość elastycznej rozbudowy, nie naruszającej dotychczasowych układów osprzętu i oprogramowania, dając jednocześnie możliwości stałego rozwoju systemów. Rodzina komputerów wirtualnych zapoczątkowała nowy i najbardziej obecnie rozwijany, przyszłościowy kierunek wangowskiej strategii rozwoju automatyzacji procesów zarządzania organizacjami i coraz głębszego wchodzenia w obszary produkcji przemysłowej. System VS, będący — wg określenia firmowego — „okrętem flagowym", stanowi „idealną siłownię dla produkcji przemysłowej".

Komputery wirtualne — Wang VS pojawiły się jeszcze w latach siedemdziesiątych, natomiast za tym „okrętem flagowym" wypłynęły na światowy rynek urządzenia i systemy nowej generacji. W 1982 r. pojawia się profesjonalny mikrokomputer Wang PC, w trzy lata później — zaprojektowany w technologii 4 generacji system relacyjnej bazy danych PACE (Professional Aplication Creation Environment) oraz wielodostępny mikrokomputer profesjonalny Wang APC. Dalszy krok stanowią wprowadzone w ub. roku na rynek mikrokomputery o standardzie przemysłowym serii 200 i 300 oraz zintegrowany system przetwarzania obrazów: Wang-WIIS (Wang Integrated Image Systems), oraz system CIM (Computer Integrated Manufacturing). Ten ostatni integruje wszystkie elementy procesu organizacji produkcji od projektowania produktu, przez zaopatrzenie materiałowe, procesy produkcyjne aż do sfery zarządzania i finansowania.

Dla małych, ale także dla dużych przedsiębiorstw, oferta Wanga obejmuje rodzinę mikrokomputerów serii 2200 oraz sprzęt serii CS o większej mocy i bardziej elastycznych parametrach eksploatacyjnych. Pamięć operacyjna, do 2 MB, z dodatkowym obszarem zarezerwowanym dla „RAM-dysku" (do 6 MB) umieszczona została w obudowie umożliwiającej jednoczesne podłączenie 9 dodatkowych kontrolerów przeznaczonych do obsługi urządzeń zewnętrznych i telekomunikacyjnych.

Wspomniany profesjonalny mikrokomputer Wang PC jest 16-bitowym urządzeniem o modularnej budowie. Wangowskie PC serii 200/300 mogą pracować jako terminale po podłączeniu do komputerów typu VS i są w pełni kompatybilne ze standardem IBM PC. Do tych urządzeń Wang oferuje również drukarki (łącznie z drukarkami laserowymi), pamięci, dyski optyczne, monitory oraz wiele innych akcesoriów.

Ponad 50 tys. systemów wangowskich jest już zainstalowanych w Europie — i liczba ta szybko rośnie, także w krajach socjalistycznych. Powiększająca się ilość sprzętu powoduje rozwój organizacji serwisowych. Działają one w Bułgarii, CSRS, na Węgrzech, w Rumunii, Związku Radzieckim i w Polsce. Już w 1983 r. zanotowano zainstalowanie tysięcznego systemu komputerowego Wanga w krajach socjalistycznych (Gospłan-Moskwa) i od tego czasu liczba ta wielokrotnie wzrosła. Największy, bo wartości kilku milionów dol. kontrakt handlowy w krajach naszego obozu, zawarły Polskie Linie Oceaniczne (rok 1985 — wartość ok. 6 mln dol. US).

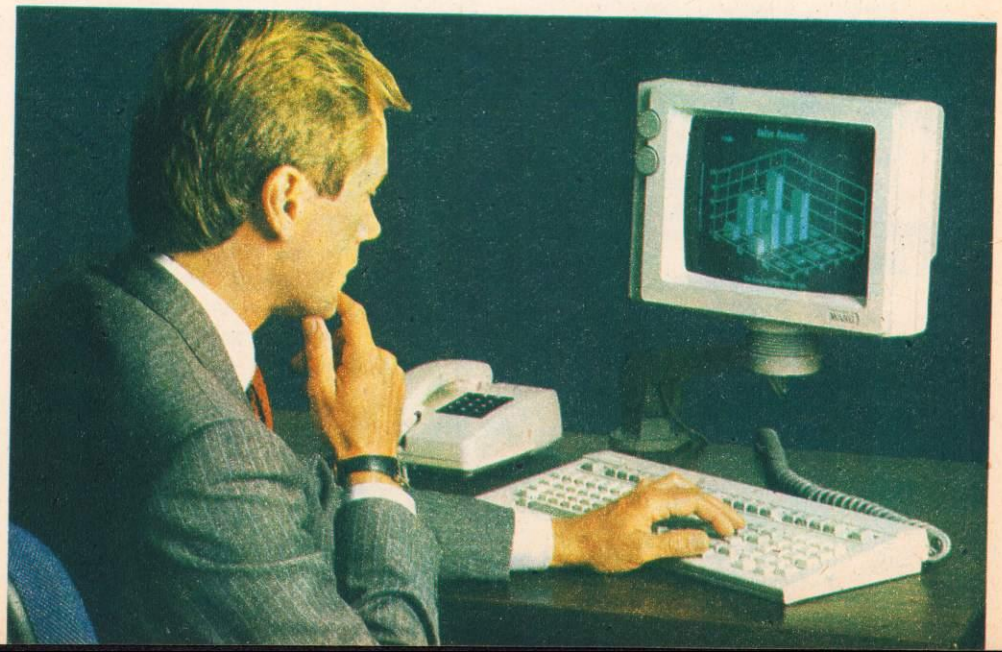
Sprzęt CS-Wang pracuje także w Stoczni Gdańskiej, Ministerstwie Spraw Zagranicznych, w ośrodku Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni (koordynacja i bezpieczeństwo żeglugi). Także w gdyńskim ośrodku zainstalowano i wykorzystuje się system śledzenia ławic ryb — Sysgroph oraz VS-65, a także OIS (Office Information Systems). Jako ciekawostkę można podać, że nasz żaglowiec „Dar Młodzieży" wyposażony został w PC-Wanga, a niebawem otrzyma specjalny komputer przenośny, chociaż w pełni profesjonalny, dostosowany do warunków żeglugi morskiej typu LAPTOP. Łatwiej będzie „Darowi" dokonać podróży dookoła świata...

Osobliwością jest również fakt, że firma sprzedaje swoje urządzenia jedynie przedsiębiorstwom państwowym. Jedynym wyjątkiem jest PC dla prof. Madeja z UW, który otrzymał komputer w darze od założyciela firmy — dr. An Wanga. Także ambasada USA w Polsce dysponuje minikomputerem tej firmy.

Od prawie roku system wirtualny Wanga-VS 65 nie stanowi tajemnicy dla pracowników ośrodka przetwarzania danych ZETO w Fabryce Samochodów Osobowych na Żeraniu. Firma Wang wystąpiła z propozycją pełnego zinformatyzowania fabryki — i cierpliwie czeka. Kiedy w lutym ub. roku pożar strawił magazyn nr 121 tzw. wysokiego składowania — jego odbudowę, a właściwie budowę, podjęto na zupełnie nowych zasadach. Obiekt rozbudowano przez podwyższenie części z regałami o 8 m, a co najistotniejsze — magazyn został wyposażony w wózki, manipulatory i układarki sterowane przez 2 bułgarskie komputery. Z urządzeniami tymi współpracują (a raczej je wspomagają) 2 komputery CS-Wanga z terminalami umieszczonymi w części biurowej i magazynowej. System CS zapewnia stałą kontrolę ilościową i jakościową części w magazynie. Na podstawie masy jednostkowej każdej z nich można określić dostarczaną do magazynu ilość towarów, stan zapasów i — co najważniejsze — zapewnić pełną optymalizację składowania w magazynie.

Tego rodzaju i tak sterowany magazyn jest jedyny w Polsce, chociaż podobny obiekt ma „Ursus". Wang ma spore doświadczenie w wyposażaniu takich obiektów. Na podobnych zasadach pracuje magazyn wysokiego składowania w jego własnej fabryce w Irlandii. Obecnie funkcjonuje 50 systemów VS-Wanga oraz ponad 200 PC w brytyjskim przemyśle samochodowym, a także w zakładach Forda w Belgii.

Na Targach INFOSYSTEM-'88 w Poznaniu firma Wang przedstawi sprzęt serii CS — łatwy w obsłudze, nowoczesny, wszechstronny i łatwy do rozbudowy oraz kompatybilny z innymi systemami.



# Czy będziemy kolonią informatyczną?

Telekomunikacja w Polsce ciągle należy do dziedzin, w których „wprawdzie zrobiono wiele, ale ich stan nie odpowiada społecznym potrzebom". W powojennym czterdziestoleciu przemysł produkujący na potrzeby łączności uruchomiono praktycznie od podstaw: od łącznic elektronicznych i pierwszych central elektronicznych, przez pierwsze teletransmisyjne systemy cyfrowe oraz analogowe dużej krotności do otwarcia kablowej linii podmorskiej na Bornholm i stacji satelitarnej w Psarach włączającej krajowy system telekomunikacyjny do systemów „Intersputnik", Intelsat i Inmarsat. Rozpoczęto produkcję włókien światłowodowych i oddano do użytku kilka linii między centralami bazując na tej technologii. Od 1970 r. liczba aparatów telefonicznych i abonentów zwiększyła się 2,5-krotnie (w latach osiemdziesiątych przybywa rocznie znacznie ponad 100 tys. abonentów).

Ale jednocześnie telefonia w Polsce „jaka jest, każdy widzi": na aparat trzeba czekać 10...20 lat, a gęstość telefoniczna w porównaniu z innymi krajami, stale się obniża. Z początkiem lat osiemdziesiątych średnia gęstość linii na świecie po raz pierwszy przekroczyła gęstość polską, natomiast w Europie jest średnio ponad 3-krotnie więcej telefonów na 100 mieszkańców. Tymczasem w dyskusjach nad stanem i potrzebami telekomunikacji powraca się do tez stawianych już w 1946 r. przez Krajową Radę Telekomunikacyjną (było takie gremium): telefon należy traktować jako takie same dobro użytku publicznego jak woda, gaz i elektryczność, a o rozwoju telefonii w najwyższym stopniu powinno decydować społeczeństwo, gdyż chodzi o potrzeby zwykłego człowieka.

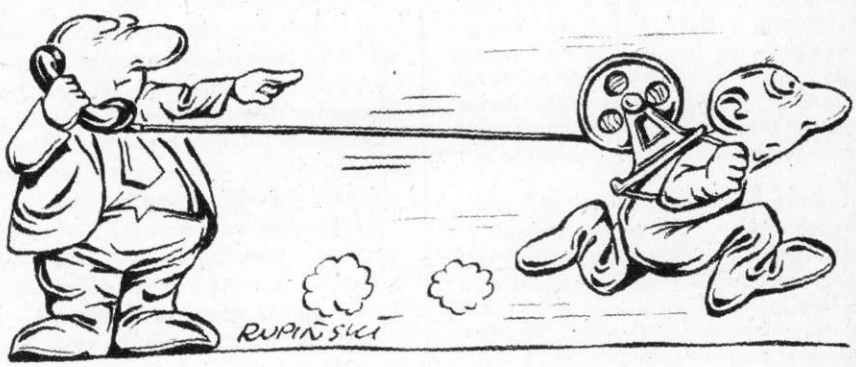
Taki był ogólny wydźwięk zorganizowanej w marcu br. przez Warszawskie Towarzystwo Naukowe dyskusji pod hasłem „Telekomunikacja a społeczeństwo". Choć punktem wyjścia miały być rozważania wpływu rozwoju telekomunikacji na kulturę, to szybko zeszły one na tematy bliższe codzienności polskiej telekomunikacji. Wprawdzie chętnie nawiązywano do teorii „Trzeciej Fali" Alvina Tofflera, a doc. Karol Jakubowicz zwrócił uwagę na zagrożenia, jakie fala ta niesie dla kultury (polaryzacja społeczeństwa na wtajemniczonych magów informatyki i masę biernych konsumentów informacji służącej celom eskapistycznym i rozrywkowym), ale na ogół większe zaniepokojenie budził raczej niedorozwój technicznych środków porozumiewania się i przekazywania informacji w Polsce. Niedorozwój ten wiąże się w sposób niewątpliwy z niedorozwojem informatyki i przemysłu elektronicznego, które to dziedziny głównie decydują dziś o obliczu telekomunikacji. Teleinformatyka, czy „telematyka", terminy popularne w świecie, oznaczające rzeczywiste zjawiska techniczne, u nas są pustym dźwiękiem. Do szczytu „Drugiej Fali" przemysłowej mamy jeszcze spory kawał drogi i szokująco musi dla nas brzmieć informacja o tym, że w niektórych wysoko rozwiniętych krajach 25% produktu narodowego brutto wytwarza się w działach związanych z informatyką.

Klęska informatyczno-telekomunikacyjna w Polsce może dziwić tym bardziej, że przez wiele lat dziedziny te miały (i mają nadal) priorytet gospodarczy. Po raz pierwszy priorytet ten przestał być znaczący w okresie „manewru gospodarczego" lat siedemdziesiątych, który to manewr nie zahamował kryzysu, natomiast skutecznie zahamował rozwój telekomunikacji. Obecnie wiadomo, że szybki rozwój łączności jest jednym z głównych warunków powodzenia II etapu reformy, lecz nie znajduje to odpowiedniego zaakcentowania w dokumentach dotyczących reformy. W obecnych wytycznych gospodarczych szczególnego podkreślenia wymaga fakt, że usługi telekomunikacyjne są usługami rynkowymi, co musi mieć swoje konsekwencje, jeżeli przemysł „ustawia się" właśnie na potrzeby rynku. Przemysł jednak jest poza resortem łączności, co uniemożliwia łącznościowcom skuteczne egzekwowanie produkcji na potrzeby telekomunikacji. A przecież, jak twierdzą eksperci, nie chodzi o zbyt wielkie nakłady. Roczny koszt rozwoju tej dziedziny odpowiada kosztowi wybudowania 3 km metra w Warszawie. Jeden z mówców w prosty sposób wyliczył, że jeżeli koszt zainstalowania 1 aparatu telefonicznego wynosi 200 tys. zł, to problem łączności telefonicznej w Polsce można rozwiązać całkowicie przy nakładzie ok. 2 mld dol. Inwestycja taka może sfinansować się w krótkim czasie — wszędzie na świecie telefony przynoszą dochód.

Ekonomiczne i socjologiczne problemy telekomunikacji należą do słabiej rozpoznanych. Nie ma w kraju ośrodków naukowych zajmujących się tą tematyką. Nie ma też uczelni, która kształciłaby specjalistów w tych dziedzinach przeżywających w wielu krajach prawdziwy rozkwit. Powoduje to wiele niejasności i nieporozumień między środowiskami technicznymi, a ekonomistami i decydentami. Brak wspólnego języka i naukowych podstaw podejmowania decyzji gospodarczych w tej dziedzinie.

Sprawa jest zbyt poważna by pozwalać na żywiołowy rozwój telekomunikacji. Nawet w krajach o zdecydowanie rynkowej gospodarce często występuje postulat, by rządy zachęcały do opracowania narodowych strategii (np. w postaci narodowej polityki informacyjnej). Powstaje problem równowagi działań interwencyjnych państwa oraz rynku. W kontaktach międzynarodowych dyskutowana jest koncepcja nowego światowego ładu telekomunikacyjnego i informacyjnego. Obrona narodowych interesów na tym forum powinna być domeną specjalistów, których brakuje. Brak ludzi przygotowanych do obcowania ze światowym systemem przetwarzania i przesyłania informacji również grozi wytworzeniem się nadmiernej luki informacyjnej i w konsekwencji „kolonializmem elektronicznym", zepchnięciem krajów informatycznie słabych do stanu bezradności rozwojowej. Współcześnie bowiem właśnie telekomunikacja warunkuje rozwój wszystkich innych dziedzin życia, nie jest to luksus, na który można sobie pozwolić będąc na odpowiednim stopniu rozwoju — po prostu od teleinformatyki trzeba zaczynać, a nie na niej kończyć. Jest to jedna z tez postawionych przez środowisko łącznościowców w trakcie spotkania. Uznając telefonizację za proces o znaczeniu podstawowym dla dalszego rozwoju różnych technik przekazywania informacji postulowano w pierwszym rzędzie skupienie uwagi czynników decyzyjnych nad zaspokojeniem społecznego zapotrzebowania na telefon. By to osiągnąć należy zadbać o wcielenie w życie zasady, by każde nowo oddawane do użytku mieszkanie było wyposażone w aparat telefoniczny, a każde nowe osiedle — w centralę traktowaną jako integralną część całej infrastruktury. Z uwagi na szczególne zaniedbania w dziedzinie łączności na wsi należy dążyć do realizacji zasady, by każda wieś miała przynajmniej jeden aparat.

W celu poprawy jakości usług telefonicznych należy stworzyć warunki do produkcji krajowej nowoczesnych cen-



tral elektronicznych na większą niż dotychczas skalę oraz do uruchomienia produkcji przemysłowej kabli światłowodowych, co umożliwi intensywniejszą rozbudowę miejskich linii międzycentralowych oraz międzymiastowych. Zanim technika światłowodowa nie zostanie dostatecznie rozwinięta należy zapewnić właściwą podaż miedzi i innych surowców dla krajowych fabryk kabli. Niezbędne jest rozszerzenie możliwości łączności międzynarodowej przez wybudowanie drugiej stacji naziemnej łączności satelitarnej (na kierunek Oceanu Indyjskiego), rozbudowę automatycznej centrali telefonicznej w Warszawie, podmorskiej linii światłowodowej do Bornholmu i trasy tranzytowej Północ-Południe. Ponieważ żywiołowy rozwój telewizji satelitarnej jest niekorzystny (przede wszystkim ze względów ekonomicznych, większość krajów stawia na telewizję kablową), należy stworzyć dogodniejsze warunki do rozwoju dużych sieci telewizji kablowej obejmujących całe osiedla i odbierających programy przekazywane przez satelity. Podjęcia wreszcie wymaga problem będący dotychczas zupełną białą plamą w dziedzinie krajowej telekomunikacji: rozbudowa publicznych sieci radiotelefonicznych radiokomunikacji ruchomej, całkowicie zautomatyzowanych. Należy wykorzystać tu nowoczesne koncepcje tzw. sieci komórkowych pozwalających na najbardziej efektywne wykorzystanie widma częstotliwości radiowych.

Spełnienie tych postulatów oznaczałoby stworzenie bazy minimum do właściwego rozwoju „teleinformatyki" z jej najnowocześniejszymi technikami. Wzrastające nasycenie informatyką, komputerami nigdy nie zostanie wykorzystane w pełni, jeśli nie będą stworzone warunki powstania systemu przekazywania i wymiany przetworzonych informacji. Po prostu wartość systemu informacyjnego nie zależy od liczby odbiorników telewizyjnych i komputerów, lecz od możliwości ich włączenia w system telekomunikacyjny na miarę czasu.

Przeciętnemu „konsumentowi" usług telefonicznych, przyzwyczajonemu do zepsutych automatów, uszkodzonych łącz, wyczekiwania na poczcie i gromadzenia monet, których i tak w rozmowie międzymiastowej zabraknie, postulaty łącznościowców o telefon w każdym mieszkaniu muszą wydać się czystą utopią (oficjalnie każda rodzina ma otrzymać telefon do 2010 r.).

Zapewnienia, że problem jest możliwy do rozwiązania w ciągu kilku lat i to stosunkowo niewielkim kosztem, oraz że telefon w hierarchii społecznych priorytetów znajdzie się zaraz „za mieszkaniem", wydają się także zbyt optymistyczne. Ale cóż, ekspertom należy wierzyć. Oswojeni z codziennością nie chcemy ciągle przyjąć do wiadomości, że telefon dawno przestał być atrybutem urzędowania, władzy, decydentów gospodarki i polityki, a stał się zwyczajnym, prywatnym narzędziem porozumienia.

**Zygmunt Jazukiewicz**

# W tym roku dwa tysiące

Kilka prób uruchomienia w kraju produkcji czy choćby montażu mikrokomputerów standardu IBM PC XT przez różne przedsiębiorstwa (m.in. spółki: Mikrokomputery i Kowary) zakończyło się niepowodzeniem. Próbę uruchomienia takiej produkcji na podstawie konstrukcji opracowanej wspólnie z Instytutem Automatyki Politechniki Poznańskiej i Instytutem Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów (IKSAiP) we Wrocławiu podjęły też Zakłady Elektroniczne Elwro we Wrocławiu. Prototyp komputera Elwro 800 został w 1986 r. nagrodzony medalem na Międzynarodowych Targach Poznańskich, ale produkcji seryjnej nie podjęto m.in. z powodu niedostatków krajowej i RWPG-owskiej bazy elementowej i podzespołowej oraz braku dewiz na import dolarowy.

W pierwszym półroczu ubiegłego roku w Zakładach Elektronicznych Elwro zdecydowano się na nawiązanie współpracy przy uruchamianiu produkcji mikrokomputera kompatybilnego z IBM PC/AT z którąś z firm zachodnich lub dalekowschodnich. Najbardziej korzystna okazała się oferta tajwańskiej firmy Liteton. Dalekowschodni producent przekazał stronie polskiej dokumentację produkcyjną, pracownicy Elwro zostali przeszkoleni przez specjalistów z Tajwanu. Pod koniec ubiegłego roku ruszył montaż pierwszej serii 150 egzemplarzy Elwro 801 AT.

— *Filozofia stopniowego eliminowania z produkcji mikrokomputera Elwro 801 AT podzespołów importowanych* — mówi dyrektor handlowy wrocławskich Zakładów Elektronicznych dr Jerzy Chełchowski — *była u nas sprawdzana wcześniej przy uruchomieniu produkcji kalkulatorów. W pierwszej partii 150 mikrokomputerów 801 AT wszystkie elementy i podzespoły pochodziły z importu. Nie robimy z tego żadnej tajemnicy. Można otworzyć obudowę i zobaczyć.* Dyrekcja planuje, że stopniowo w zakładach Elwro zostanie opanowana produkcja niektórych podzespołów, nawiązana kooperacja z krajowymi przedsiębiorstwami, co pozwoli na skreślanie kolejnych pozycji z listy dolarowych zakupów.

Należy zaznaczyć, że poziom polskiej i RWPG-owskiej elektroniki nie pozwala na produkowanie mikrokomputerów klasy IBM PC bez dolarowego importu licznych (w tym wielu podstawowych) elementów i podzespołów. Na przykład nie może być mowy o zrezygnowaniu z importu dysków twardych, napędów dysków elastycznych, procesora i innych układów scalonych, monitorów wysokiej rozdzielczości itp.

Od momentu uruchomienia montażu Elwro 801 AT są prowadzone prace projektowe i konstrukcyjne zmierzające do podjęcia we wrocławskich zakładach produkcji możliwie wielu podzespołów komputera 801 AT. Na „pierwszy ogień" poszła obudowa komputera. W dobrze wyposażonym fabrycznym wydziale tworzyw sztucznych przygotowano odpowiednie formy wtryskowe i obecnie montuje się mikrokomputery w elwrowskich obudowach. Wprowadzono też do montażu własne elementy mechaniczne, takie jak: prowadnice, zamek itp. Obecnie odbiorcom jest dostarczany też polski monitor — dwunastocalowy monitor monochromatyczny produkcji Polkoloru.

Na różnych etapach zaawansowania są prace przy opracowywaniu dalszych elementów komputera. W najbliższym czasie zostanie wprowadzona do produkcji płyta główna mikrokomputera. Oczywiście znakomita większość montowanych na niej elementów półprzewodnikowych pochodzić będzie z importu, ale umieszczenie w Elwro pracochłonnej produkcji płyty oraz montażu elementów pozwoli na odczuwalne zredukowanie wsadu dewizowego. Jeszcze w tym roku można też oczekiwać wdrożenia do produkcji krajowego zasilacza.

W opracowaniu znajduje się również klawiatura. *Podstawowy problem przy uruchomieniu jej produkcji nie polega* — wyjaśnia kierownik Biura Systemów Użytkowych inż. Stanisław Majdak — *na niedostatkach technologii, czy na braku możliwości produkcyjnych, ale na wyborze standardu rozmieszczenia liter z polskimi znakami diakrytycznymi.* Wiąże się to również z wyborem sposobu „wbudowania" tych znaków do komputera. Konstruktorzy z Elwro zdają sobie sprawę, że ich opracowanie może ustanowić ogólnopolski standard, toteż starannie analizują różne możliwości, by nie zaproponować jakiegoś nie do końca przemyślanego rozwiązania.

Innym kierunkiem prac jest zastosowanie komputera 801 AT jako terminala w Jednolitym Systemie Maszyn Cyfrowych. Wymaga to przygotowania karty dostosowującej go do standardu IBM 2770 do pracy jako stacji wsadowej oraz IBM 3270 do emulacji monitora. Podjęto też prace nad zastosowaniem elwrowskiego mikrokomputera w sieciach. Trwają „przymiarki" do rozpoczęcia kooperacji z firmami polonijnymi. Miałyby one dostarczać m.in. spe-

cjalizowane karty, np. karty sterownika dysków, karty wielodostępu, emulacji terminala do RIADa.

Montaż pierwszej partii mikrokomputerów miał zapoznać załogę z przebiegiem tego procesu, stosowaną technologią oraz wymaganiami jakościowymi. W przygotowaniu procesu produkcyjnego główny nacisk położono na niezawodność produkowanych mikrokomputerów. Szczególnie wiele uwagi poświęca się wyeliminowaniu wadliwych części przed fazą montażu oraz dokładnemu sprawdzeniu działania zmontowanego mikrokomputera.

Wszystkie elementy elektroniczne przed skierowaniem do montażu są „starzone" w wysokiej temperaturze, a następnie testowane. Jak wskazuje doświadczenie, nawet elementy i podzespoły pochodzące od renomowanych dostawców (jak Segate czy TEAC) nie są wolne od wad. Do sprawdzania płyty głównej używa się specjalnego testera, który pozwala wyeliminować wszystkie uszkodzone płyty. Po zakończeniu montażu mikrokomputery są poddawane specjalnemu, trwającemu kilkadziesiąt godzin testowi pracy w różnych warunkach.

W tym roku do krajowych i zagranicznych odbiorców trafi — zgodnie z zamówieniem rządowym — około 2000 mikrokomputerów Elwro 801 AT. Są to najtańsze systemy kompatybilne z IBM PC/AT na krajowym rynku. Aktualna cena „osiemset jedynki" w podstawowej konfiguracji wynosi 3,5 mln zł. Konfiguracja ta to procesor 80286 6/8 MHz, 512 kB RAM, Centronics, RS232C, Hercules, 2*FDD firmy TEAC: 360 kB oraz 1.2 MB, HDD firmy Segate 20 MB, klawiatura 84 klawisze, monitor monochromatyczny 12" Polkolor, licencjonowany MS-DOS 3.3 wraz z bogatą dokumentacją (na razie częściowo w języku angielskim; polskie wersje w przygotowaniu). Oczywiście dostępne są liczne rozszerzenia: rozszerzenie pamięci RAM do 3 MB, koprocesor 80287, karta EGA i odpowiedni monitor kolorowy 14", płyta wielodostępu 4*RS232C, adapter SDIC, mysz itp.

Wrocławskie Zakłady Elektroniczne nie zamierzają przejmować roli dystrybutora oprogramowania aplikacyjnego do produkowanego przez siebie mikrokomputera. Dlatego też Elwro 801 AT dostarczany jest jedynie z systemem operacyjnym (MS-DOS 3.3 wraz z GW BASIC), na którego dystrybucję Elwro uzyskało zgodę Microsoftu. Ponadto planuje się jeszcze dystrybucję pakietu zintegrowanego tegoż Microsoftu — PC-Works (pakiet wyposażony jest w edytor z możliwością projektowania fontów, co umożliwia „przeskoczenie" braku polskich znaków diakrytycznych w obecnej wersji komputera) oraz produktu firmy Autodesk — systemu wspomagania projektowania AutoCAD.

Poważnym zmartwieniem producenta „osiemset jedynki" są trudności w kompletowaniu pełnych systemów, zwłaszcza dla nietypowych zastosowań. Ambicją Elwro jest dostarczanie modelu 801 AT w konfiguracji odpowiadającej potrzebom użytkownika, wraz ze wszystkimi urządzeniami zewnętrznymi. A problemy zaczynają się już w przypadku najzwyklejszej drukarki mozaikowej. W fabrycznym folderze mikrokomputera 801 AT wymienia się urządzenie D100 PC produkcji zakładów Mera-Błonie. O nowoczesności i jakości tej drukarki nie da się powiedzieć zbyt wielu ciepłych słów. Zresztą i tak rzeczone drukarki dostarczane są na krajowy rynek w śladowych ilościach. Tymczasem chcąc sprzedawać np. AutoCAD Elwro musi oferować systemy z digityzerem oraz ploterem, chcąc zaopatrywać banki producent musi posiadać w swej ofercie specjalne drukarki do dokumentów bankowych itp., itd.

**Komputer ELWRO 801AT**

★

Na koniec kilka uwag o innych produktach Zakładów Elektronicznych Elwro. Kontynuowana jest produkcja komputera „main frame" — RIAD R-34. W najbliższym czasie zakończone zostaną prace nad nową, ulepszoną wersją systemu operacyjnego, która w istotny sposób poprawi wykorzystanie wielkich możliwości obliczeniowych maszyny.

Przygotowuje się próbną produkcję nagrodzonego na MTP mikrokomputera Elwro 800. Wdrożenie dotyczy jedynie wersji przeznaczonej do pracy w czasie rzeczywistym, która została oznaczona symbolem 816 RX. Serię informacyjną wyprodukuje IKSAiP. Po rozpoznaniu potrzeb rynkowych zapadnie decyzja co do dalszego losu tego komputera. Potrzebom na poziomie kilkudziesięciu systemów rocznie podołać może sam instytut. W przypadku większego zapotrzebowania produkcję przejmą zakłady Elwro.

Wielkie zainteresowanie towarzyszyło narodzinom koncepcji, opracowywaniu projektu, przygotowaniu i uruchomieniu produkcji mikrokomputera szkolnego Elwro 800 Junior. Produkcja Juniora przebiega bez większych zakłóceń. Dopracowano szczegóły konstrukcyjne, zdecydowano się na zmianę dostawcy napędów dysków elastycznych, gdyż bułgarskie drajwy nie gwarantowały nawet minimum niezawodności. Mikrokomputery produkuje się według zaostrzonego reżimu technologicznego, podobnie jak w przypadku modelu 801 AT. Końcowym etapem kontroli nie jest jednak sprawdzenie pojedynczego egzemplarza, lecz test kompletnego zestawu złożonego z komputera nauczycielskiego, stacji dysków elastycznych, drukarki D100 i komputerów uczniowskich.

— *Na Infosystem '88 przygotowujemy m.in. prezentację naszego mikrokomputera standardu IBM PC w kilkunastu różnych konfiguracjach* — zapowiada mgr Romuald Poźniak z Biura Systemów Użytkowych — *Przede wszystkim chcemy zaprezentować aplikacje graficzne, jak np. AutoCAD oraz projektowanie płytek drukowanych.*

**Leszek Watras**

# Mimo współczynnika opóźnienia

Z mgr. inż. **Adamem Mazurem**, prezesem Zarządu Głównego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego rozmawia **Krystyna Karwicka-Rychlewicz**

***— Jak wszyscy wiemy, kondycja naszego przemysłu chemicznego jest kiepska. Czy równie kiepskie jest samopoczucie chemików?***

Moim zdaniem samopoczucie kadry inżynieryjno-technicznej związanej z przemysłem chemicznym jest lepsze niż kondycja naszego przemysłu chemicznego. Zła sytuacja przemysłu nie jest bowiem skutkiem złej pracy kadry, lecz wynika z uwarunkowań, którym ten przemysł podlegał w ostatnich piętnastu latach. W latach sześćdziesiątych wiele zrobiono, aby unowocześnić chemię. W latach siedemdziesiątych sytuacja radykalnie się zmieniła, nie zrealizowano nawet w małej części programu chemizacji gospodarki narodowej. Nie rozumiano, i nadal chyba nie do wszystkich dociera, że warunkiem rozwoju gospodarki jest rozwój chemii. We wszystkich wysoko uprzemysłowionych krajach świata, a także w tych, które chcą dołączyć do tej grupy, tzw. współczynnik wyprzedzania chemii w stosunku do innych przemysłów wynosi 1,5, a w niektórych krajach nawet 2. To oznacza, że chemia rozwija się dwukrotnie szybciej niż inne przemysły. U nas w latach siedemdziesiątych ten współczynnik spadł poniżej 1, oceniamy, że do 0,7. A więc nie wyprzedzenie, lecz opóźnienie. Wszyscy z tego powodu cierpimy.

***— Jak w tej sytuacji mogą się chemicy dobrze czuć?***

— Kondycja chemików jest lepsza niż przemysłu, co wcale nie oznacza, że jest dobra. Jest lepsza, bo uważamy, że w tych trudnych dla przemysłu chemicznego czasach zrobiliśmy wszystko lub prawie wszystko co było w naszej mocy, by zminimalizować skutki opóźnienia i ogromnego zabiedzenia przemysłu chemicznego. Polska jest np. w światowej czołówce jeśli chodzi o maksymalne wykorzystanie ropy naftowej. Zaspokojenie potrzeb na te produkty jest lepsze niż mogłoby to wynikać z ilości ropy naftowej przypadającej na głowę statystycznego Polaka. Od czasów Mościckiego i Kwiatkowskiego jesteśmy w światowej czołówce jeśli chodzi o produkcję nawozów sztucznych. Dzieje się tak mimo niewystarczającej bazy surowcowej, bowiem podstawowym produktem jest ropa naftowa i gaz ziemny, których nam brak. Próbujemy ratować się węglem, co jest bardzo drogie zarówno w kosztach pośrednich jak i bezpośrednich, choćby z uwagi na zanieczyszczenie środowiska. Mamy lepsze samopoczucie niż wskazywałby na to poziom przemysłu chemicznego, bo chociaż poziom technologii i instalacji, na których pracujemy, sięga często początków naszego wieku, to poziom techniki, który jest zależny od kadry, jest zupełnie dobry. Sprzedajemy za granicę naszą myśl techniczną w postaci licencji lub know-how, chociaż niektórych rozwiązań sami nie możemy wdrożyć, bo brak nam środków. Nasza kondycja byłaby dużo lepsza, gdybyśmy mogli poszczycić się znaczącymi osiągnięciami przemysłu. Tymczasem przez ostatnie 10 lat jedynie próbujemy dokończyć inwestycje zaczęte przed kilkunastu laty, i to z nie najlepszym skutkiem. Idą na to wszystkie środki, planowane kiedyś pod współczynnik wyprzedzenia 1,5.

***— Może źle planowano. Zarzuca się chemii, że popadła w gigantomanię. Czy ten zarzut nie odnosi się do chemików?***

— Gdyby nie planowano i nie obiecywano nam kiedyś, że chemia będzie wyprzedzać rozwój innych przemysłów, nie budowalibyśmy tak dużych instalacji we Włocławku, Policach, Tarchominie, nie kupowalibyśmy np. instalacji dla przerobu ropy naftowej w Blachowni. Przyjęlibyśmy po prostu inny model rozwoju, budowalibyśmy mniejsze instalacje, bardziej uzupełniające się. Warto przypomnieć, że m.in. chemii obiecywano budowę rurociągu „Adria", którym miała być dostarczana ropa naftowa z krajów arabskich, że była planowana budowa całego tzw. pierścienia etylenowego, że był program styrenowy, który zakładał produkcję kauczuków...

***— Planując ten wspaniały rozwój chemii zaprzestano produkcji małotonażowej, której brak dramatycznie rzutuje dziś na produkcję leków, chemię gospodarczą i na wiele innych dziedzin.***

— Zdajemy sobie sprawę, że i na nas spoczywa w pewnym stopniu odpowiedzialność za nieprawidłowy rozwój przemysłu chemicznego. Braliśmy udział w opracowaniu programu chemizacji i utożsamialiśmy się z nim. Ale decyzje gospodarcze nie od nas zależały.

Stowarzyszenie nasze odpowiednio wcześnie zorientowało się, że dalej tak być nie może. W 1982 r. SITPChem. opracowało raport o stanie i perspektywach rozwoju przemysłu chemicznego, krytycznie oceniliśmy aktualną sytuację podając jednocześnie propozycje na przyszłość. Jedną z głównych tez była konieczność rozwoju chemii drobnotonażowej, tzw. chemii lekkiej. Zalicza się do niej farmaceutyki, kosmetyki, środki czystości, farby, lakiery itp. Te wyroby rzutują na społeczne odczucia, ponadto są mało energochłonne, znacznie mniej przy ich produkcji zanieczyszcza się środowisko. Zrobiliśmy też następny krok — opracowaliśmy raport o ochronie środowiska w chemii i o możliwościach ograniczenia energochłonności naszego przemysłu.

***— Jaki był efekt tych raportów?***

— Przekazaliśmy je decydentom, zaproszono mnie nawet do Komisji Sejmowej, gdzie referowałem posłom tezy raportu o chemii. Gdyby mnie jednak Pani przycisnęła do muru musiałbym powiedzieć tak: wszystkie nasze opracowania spotkały się z życzliwym przyjęciem. Kropka. Gdybyśmy dziś zaproponowali członkom SITPChem. przygotowanie drugiego raportu — przypuszczam, że nie spotkałoby się to z życzliwym przyjęciem.

***— Może należało przekazać tezy raportu do zakładów, kół SITPChem., upowszechnić je wśród kadry inżynieryjno-technicznej?***

— Zrobiliśmy to, ale modernizacja chemii nie zależy od świadomości chemików, a przede wszystkim od środków. A tych nasz przemysł nie ma i obawiam się, że mieć ich nie będzie. Przedstawiałem niedawno ten problem na posiedzeniu Rady Głównej NOT. Otóż zmieniono niedawno przepisy, na które wszyscy narzekali, a które kazały przekazywać połowę amortyzacji do Centrum. Wprowadzono natomiast przepis o obsłudze zadłużenia zagranicznego — zakłady przekazują do Centrum określony procent od wartości majątku trwałego. W przypadku zakładu, którym kieruję, jest to 75% amortyzacji! Skąd więc mamy brać na modernizację chemii? A w dodatku wszyscy krajowi kooperanci żądają dewiz, ostatnio zażądały ich od nas zakłady gazownicze. Mimo wszystko są efekty naszych działań. Chemicy zdają sobie dziś sprawę z odpowiedzialności za środowisko naturalne, z konieczności maksymalnego wykorzystania surowca. Dzięki naszym wystąpieniom na forum Federacji NOT, na Kongresach Techników Polskich, koledzy z innych stowarzyszeń zaczynają bardziej dostrzegać chemię i nasze problemy.

***— Czy Stowarzyszenie może o sobie powiedzieć, że jest rzeczywiście reprezentantem środowiska zawodowego chemików?***

— Uważam, że tak. Do SITPChem. należy ok. 80% wszystkich inżynierów zatrudnionych w przemyśle chemicznym i ok. 30% techników. W ostatnim okresie przybyło nam 1 tys. nowych członków. Oznacza to chyba, że środowisko czuje potrzebę więzi organizacyjnej, zwłaszcza po ostatnich zmianach organizacyjnych w przemyśle. Możemy i chcemy spełniać funkcję czynnika integrującego środowisko. Mamy wiele wspólnych spraw do załatwienia, przede wszystkim związanych z warunkami pracy. Jest tu wiele zagrożeń i niedogodności. M.in. pracujemy w ruchu ciągłym, w systemie czterobrygadowym, który, jak pamiętamy, został odrzucony przez górników. Nie mamy wolnych niedziel, świąt. Naszą wspólną sprawą jest troska o bezpieczeństwo techniczne, o zapobieganie bardzo licznym zagrożeniom. Administracja ucieka dziś od tych problemów. Stowarzyszenie ułatwia dostęp do takich nośników postępu technicznego jak literatura fachowa, czasopiśmiennictwo, prowadzi szkolenia, organizuje sympozja, konferencje naukowo-techniczne. Sporo robimy dla popularyzacji sylwetek wielkich chemików. Naszym najważniejszym odznaczeniem jest medal im. prof. W. Świętosławskiego. Na ostatnim posiedzeniu ustępującego ZG SITPChem. przyznaliśmy go znakomitemu chemikowi — K. Porczyńskiemu, który ufundował Polsce wspaniałą kolekcję dzieł sztuki. Chcemy też podnieść rangę zawodu chemika. Oczywiście w ogromnym stopniu zależy ona od kondycji przemysłu chemicznego. Będziemy więc nadal robić wszystko, by ją poprawić. O tych wszystkich sprawach będziemy dyskutować na XXIII Walnym Zjeździe SITPChem. (14...15 kwietnia br.), który przebiegać będzie pod znamiennym hasłem — „W służbie polskiej chemii".

***— Dziękuję za rozmowę.***

# ZAPRASZAMY NA „INFOSYSTEM '88"

## Prezentujemy mikrokomputery „MAZOVIA"

**kompatybilne z**

**IBM PC XT**

Jednostka centralna pracująca z częstotliwością 4,77/8 MHz
2 napędy dysków elastycznych 360 kB
monitor monochromatyczny
lub kolorowy
Napęd dysku twardego 20 MB

**IBM PC AT**

Jednostka centralna pracująca z częstotliwością 6/10 MHz
2 napędy dysków elastycznych 360 kB
i 1,2 MB
Monitor monochromatyczny lub
kolorowy EGA
Napęd dysku twardego 40 MB

**Kontrolery interface'ów IEC 625**
**CAMAC, BSC**
**Sieci komputerowe**
**Plottery**
**Digitizery**
**Myszy**
**Programatory pamięci**
**Streamery**
**Inne urządzenia peryferyjne**

Nasi specjaliści i specjaliści naszych Wspólników pomogą Ci w wyborze optymalnej dla Twoich potrzeb i najtańszej konfiguracji sprzętowej, wybiorą wraz z tobą najsprawniejszy zestaw pakietów oprogramowania użytkowego.

Twój system informatyczny zbudowany z mikrokomputerów MAZOVIA; działający na dostosowanym do Twoich potrzeb oprogramowaniu użytkowym i pod opieką naszego serwisu będzie pracował niezawodnie bez specjalistów informatyków.

Jeśli zatrudniasz programistów, to mamy dla Ciebie kompilatory języków programowania: FORTRAN, COBOL, BASIC, C oraz programy narzędziowe takie jak: bazy danych, procesory tekstu, arkusze obliczeniowe i programy zintegrowane.

Twoim konstruktorom proponujemy zestaw programów do zestawień inżynierskich.

**Nasze Oddziały:**

W/30-019 KRAKÓW, ul. Mazowiecka 21, tel. 33-48-00
65-410 Zielona Góra, ul. Fabryczna 17, tel. 64-468
08-110 Siedlce, ul. Gen. Kleeberga 2, tel. 252-51 w. 356

*EO/271/88*

MERA-BŁONIE
UNITRA-POLKOLOR
FMiK ERA
ORGMASZ
BIUROTECHNIKA
POLON
MERA-SYSTEM
UNITRA-LUBARTÓW
MERATRONIK
MERAL
PHZ METRONEX
MERA-REFA
PHZ UNITRA
UNITRA-ZATRA
MMI

# masz problemy z pamięcią ?
# zwróć się do specjalistów

Profesjonalne pamięci dyskowe
oraz ich wyposażenie:
- stacje dysków elastycznych 5 1/4 i 3 1/2 cala
- stacje dysków twardych typu Winchester
- sterowniki i adaptery do komputerów: IBM, ComPan, Schneider/Amstrad Joyce, SM-4

Kompletne adaptacje pamięci dyskowych do różnych komputerów.

P.Z.
ameprod
61-654 Poznań
tel. 53 18 79
tlx 041 4280 amep pl

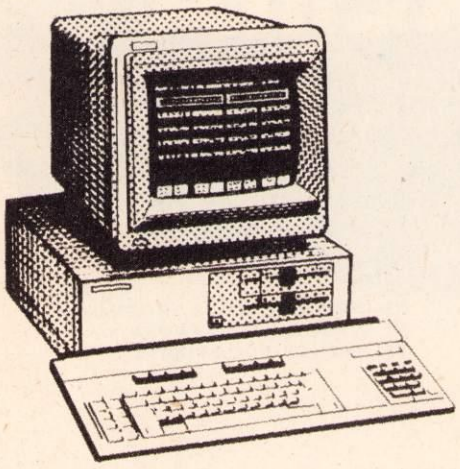

najwyższa jakość
najniższe ceny
pełna gwarancja

zapraszamy

# hector

01-814 Warszawa ul. Gwiaździsta 27 tel. 33-93-55

## oferujemy



- ☐ systemy mikrokomputerowe typu IBM XT/AT oraz 386 w konfiguracjach na zamówienie (bezpłatne oprogramowanie standardowe z dokumentacją)
- ☐ programatory EPROM od 2716 do 27512
- ☐ sieci mikrokomputerowe
- ☐ usługi w zakresie nietypowych podłączeń
- ☐ serwis gwarancyjny, naprawy komputerów
- ☐ oprogramowanie aplikacyjne

**Firma prowadzi również POŚREDNICTWO i KUPNO-SPRZEDAŻ w zakresie sprzętu elektronicznego i oprogramowania. Posiadamy koncesję na HANDEL ZAGRANICZNY w I i II obszarze płatniczym.**

**Zapraszamy klientów do pawilonu nr 17, stoisko 37 na targach „infosystem'88", Poznań**

EO/248/88

ZAKŁAD ELEKTRONIKI KOMPUTEROWEJ

Skr. pocztowa 35, 90-955 Łódź 8, tel. 57-25-83

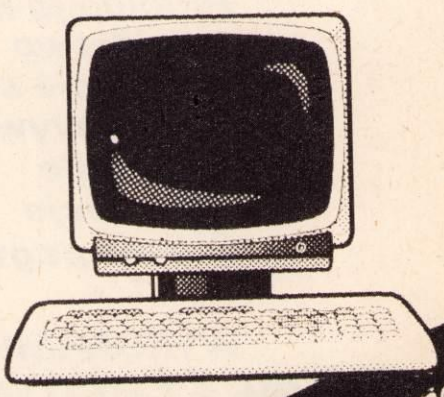
# ZEKOM

Oferuje użytkownikom systemów MERA-9150 i REDIFON

TERMINAL EKRANOWY

# MR 1241

będący funkcjonalnym odpowiednikiem monitora MERA-7951.
Terminal MR 1241 przeznaczony jest do wprowadzania danych do systemu minikomputerowego MERA-9150.



*JEŚLI INTERESUJE PAŃSTWA:*

- ✻ *profesjonalny sprzęt o wysokiej jakości, niezawodny w eksploatacji*
- ✻ *sprawny serwis*
- ✻ *krótkie terminy dostaw lub dostawy natychmiastowe*

*TO WYROBY ZEKOMU SĄ DO PAŃSTWA DYSPOZYCJI*

dla użytkowników systemów MERA-9150 i REDIFON kompatybilny z MERA-7951

EO/1096/87

ALMA

PRZEDSIEBIORSTWO
POLONIJNO-ZAGRANICZNE

62 081
PRZEŹMIEROWO K. POZNANIA
UL. WYSOGOTOWSKA 29A
TEL 142 409 TLX 0413413

# Zamierzacie Państwo wprowadzić mikrokomputery do Waszego Zakładu? Wybierzcie właściwego partnera!

## Nasza oferta obejmuje:

*Produkcję mikrokomputerów ALMA XT/AT*
*Doradztwo*
*Instalacje systemów i sieci*
*Opracowywanie i wdrażanie oprogramowania*
*Szkolenie*
*Gwarancje*
*Serwis pogwarancyjny*

***WYKONAMY OPROGRAMOWANIE UŻYTKOWE ZGODNE Z PAŃSTWA POTRZEBAMI,***
***w tym w szczególności systemów płacowych, środków trwałych, finansowo księgowe, magazynowe i wspomagania prac biurowych.***

## ZGU „EKOBUDEX" Sp. z o.o.

81-558 Gdynia, ul. Oficerska 5, tel. 248-654

### ZAKŁAD PRODUKCJI ZETAMETRÓW:

**oferuje ZETAMETR EKB 1.1**

Wysokiej klasy zestaw pomiarowy, wykorzystujący nowoczesną technikę mikroprocesorową oraz telewizyjną, pozwalającą na prowadzenie z wysoką dokładnością pomiarów POTENCJAŁU ZETA cząstek rozproszonych w cieczy.

Urządzenie służy do:

— prowadzenia badań podstawowych z zakresu fizykochemii powierzchni układów dyspersyjnych persyjnych
— prowadzenia rutynowych badań technologicznych dla określenia najkorzystniejszych warunków przebiegu procesów flokulacji i koagulacji.

MIEJSCA STOSOWANIA:

— laboratoria jednostek naukowo-badawczych
— laboratoria przemysłowe (przemysł węglowy, kosmetyczny, produkcji detergentów, petrochemiczny, papierniczy, farmaceutyczny, przeróbki rud i minerałów)
— oczyszczalnie ścieków przemysłowych i rafineryjnych.

RÓWNOCZEŚNIE OFERUJEMY usługi w zakresie:

— badań mikroelektroforetycznych układów dyspersyjnych
— optymalizacji warunków prowadzenia flokulacyjnego i koagulacyjnego oczyszczania ścieków (z wdrożeniem prac badawczo-optymalizacyjnych w skali technicznej włącznie).

### ZAKŁAD BADAWCZO-WDROŻENIOWY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW PRZEMYSŁOWYCH

**oferuje**

**TECHNOLOGIE I**

**KOMPLETNIE WYPOSAŻONE OCZYSZCZALNIE**

**SŁUŻĄCE W SZCZEGÓLNOŚCI DO**

**ODOLEJANIA ŚCIEKÓW**

**OCZYSZCZALNIE ZNAJDUJĄ ZASTOSOWANIE W:**

— bazach paliw
— warsztatach naprawczych (kolejowe, samochodowe, maszyn i sprzętu rolniczego)
— bazach transportowych
— źródłach powstawania kondensatów przemysł.,
— wszelkich innych źródłach powstawania ścieków.

ZAKRES USŁUG OBEJMUJE:

— opracowanie indywidualnych projektów technologicznych na podstawie badań oczyszczania rzeczywistych ścieków dostarczanych przez zleceniodawcę
— opracowanie pełnej dokumentacji technicznej
— generalne wykonawstwo bądź prowadzenie nadzoru
— dokonanie rozruchu oczyszczalni.

**ROZPOCZYNAMY OD TECHNOLOGII**
**A KOŃCZYMY**
**PRZEKAZANIEM PRACUJĄCEGO OBIEKTU**

EO/134/88

## PROCOM K&K S.A.

**mikrokomputery**
**oprogramowanie**
**analizy**
**szkolenia**
**wdrożenia**
**doradztwo**

**wielodostęp**
**wielozadaniowość**
**zintegrowana baza danych**
**wielodostępna relacyjna baza danych**
**wielozadaniowy i wielodostępny**
**system operacyjny**
**systemy użytkowe:**
**finansowo-księgowy**
**ewidencji materiałowej**

### Salon sprzedaży

**SOPOT**

ul. Kombatantów 1
tel. 51-17-78
tlx. 0512477 prokk pl

EO/301/88

cekomp

**Centrum Badawczo-Wdrożeniowe**

**Spółka z o.o. (j.g.u.)**

ul. Lucyny Herc 10,
20-328 Lublin
Telefon 458-92, 440-41 w. 256–264;
tlx 643764 CEKOM pl

**Biuro Techniczno-Handlowe** ▶ ul. Jagiellońska 64
22-100 CHEŁM
tel. 564-11 w. 228

**Biuro Techniczno-Handlowe** ▶ ul. Kolejowa 23
38-400 Krosno
tel. 234-09, 243-26

**oferuje:**

**SYSTEMY INFORMATYCZNE WSPOMAGANIA ZARZĄDZANIA**

**w tym:**
gospodarkę materiałową, system kadrowo-płacowy, system finansowo-księgowy, kosztorysowanie, system ewidencji i rozliczania zleceń

**SPECJALIZOWANE PAKIETY WSPOMAGANIA PRAC TECHNOLOGICZNYCH**

**w tym:**
technologiczną bazę danych, optymalizację rozkrojów, bank obrazów graficznych detali, specyfikację materiałowo-kooperacyjną

System
Automatycznego Programowania Obrabiarek
Sterowanych Numerycznie — **MIKROAPO**
dla obróbki tokarskiej, frezerskiej,
wiertarsko-wytaczarskiej,
edycji i korekty programów,
wizualizacji graficznej

**WYKONUJEMY**

— kompleksowe analizy przedsiębiorstw
— oprogramowanie systemów użytkowych
— dostawy sprzętu komputerowego
— wdrożenia systemów do eksploatacji wraz z nadzorem autorskim
— serwis sprzętu i oprogramowania
— doradztwo, szkolenia, pokazy

*EO/231/88*

PLUS

**Spółka Akcyjna „PLUS"**

**jest firmą,
która jako jedna z nielicznych w kraju
zapewnia kompleksowe usługi informatyczne.**

**Zajmujemy się produkcją sprzętu mikrokomputerowego, projektowaniem i programowaniem systemów zarządzających przedsiębiorstwem ze szczególnym uwzględnieniem poszukiwanych na rynku rozwiązań sieciowych i wielodostępnych.**

**Pełna usługa ze strony firmy obejmuje:**

— opracowanie koncepcji informatyzacji przedsiębiorstwa
— doradztwo w zakresie doboru oprogramowania oraz optymalnej konfiguracji sprzętu mikrokomputerowego
— tworzenie oprogramowania zgodnie z wymogami klienta
— instalację i wdrożenie pełnego systemu informatycznego
— nadzór nad poprawnym funkcjonowaniem tegoż systemu.

**Zapewniamy
wykorzystanie posiadanego przez klienta sprzętu
włączając go jako stacje robocze do sieci.
Umożliwiamy także połączenie
dużych komputerów z siecią typu NOVELL.**

**OFERTA SPRZĘTOWA:**

1. Sprzęt mikrokomputerowy
— mikrokomputery zgodne z IBM XT, AT, 386
— kompletne instalacje sieciowe w oparciu o protokół Arcent
— rozwiązania wielodostępne
— urządzenia peryferyjne

2. Sprzęt minikomputerowy
— minikomputer z procesorem Motorola 68000, w pełni wykorzystujący możliwości systemu operacyjnego UNIX V

3.Terminale

**W zakresie oprogramowania polecamy:**

— Oprogramowanie systemowe
  — systemy operacyjne do pracy wielodostępnej
  — system operacyjny sieciowy
— Oprogramowanie narzędziowe
  — sieciowe bazy danych, bazy danych
  — elektroniczne arkusze kalkulacyjne
  — profesjonalne edytory tekstów
  — programy do projektowania rysunków i graficznej prezentacji danych
  — programy komunikacji między mikrokomputerami
  — programy do archiwizacji zawartości dysku twardego
— Oprogramowanie użytkowe
  — systemy finansowo-księgowe, systemy ewidencji materiałowej, systemy kadrowe, systemy płacowe, systemy kosztorysowania, system rozliczenia czynszów
  — system ewidencji wyrobów gotowych

**PLUS S.A.**

01-529 Warszawa,
ul. Kaniowska 100
tel. 39-04-91

**Systemy informatyczne,
mikrokomputery,
doradztwo**

*EO/207/88*

# „INTERSOFT" sp. z o.o.

00-160 Warszawa,
ul. Zamenhofa 4 m 32,
tel. 31-63-22,
tlx 817245

00-495 Warszawa,
Al. Jerozolimskie 2,
tel. 27-87-73

Polecamy duży wybór dokumentacji w języku polskim do komputerów IBM:

**Przewodnik programisty IBM**

**Wprowadzenie do komputerów IBM**

**Sidekick**

**Wstęp go grafiki komputerowej**
(Basic, Turbo Pascal, Turbo Graphics)

**Autocad v,2,17**

**Lotus 1-2-3**

**Open Access 2**

**Framework IIp**

**System operacyjny DOS 2,0**

**System operacyjny DOS 3,1**

**System operacyjny DOS 3,2**

**GW-Basic**

**Turbo Prolog**

**Turbo Basic**

**Język „C"**

**Turbo „C"**

**Professional Fortran**

**Fortran 77**

**Agraph**

**Turbo Graphics**

**Turbo Pascal**

**Turbo Database Toolbox**

**dBase III**

**Clipper**

**dBase III Poradnik encyklopedyczny — opis komend**

**Przewodnik zaawansowanego programisty do dBase II/III**

**dBase III$_+$, programowanie**

**dBase III$_+$, poznawanie**

**dBase III$_+$, zastosowania**

**dBase III$_+$, opis pakietu sieciowego**

**dBase III$_+$, instalacja**

**dBase III$_+$, generator aplikacji**

**PLIB, PLINK 86**

**Programowanie w assemblerze**

**Instrukcja obsługi PC1512**

**Locomotive Basic 2 (do PC 1512)**

**PC 1512, opis techniczny**

**D-link**

**Chi writer II**

**PC write**

**Personalny Edytor**

**Wordstar 2000**

**Instrukcja do drukarki NL-10**

**Multiplan**

**Norton Commander**

*E0/805/87*

# Zakłady Techniki Biurowej

# infobiuro

**Przedsiębiorstwo Państwowe**

dawny **„Predom-Org"** ► późniejsza **„Biurotechnika"**

## 35 lat doświadczeń

**w zakresie**
**zastosowania techniki w biurze**

**WCZORAJ**
**DZISIAJ**

— Ascoty, Soemtrony, maszyny księgująco-fakturujące
— mikrokomputery biurowe 8- i 16-bitowe
(ELWRO-523, Robotron 1715, typu IBM PC/XT/AT a
także ELWRO 801AT, Robotron EC 1834)

Współpracujemy
ze Stowarzyszeniem Księgowych w Polsce
w zakresie atestacji sprzętu i systemów użytkowych:

— finansowo-księgowego
— ewidencji materiałowej
— środków trwałych
— płac
— rozliczenia sprzedaży i kontroli płatności

Dysponujemy listą referencyjną przedsiębiorstw,
w których wdrożono wyż. wym. systemy.

Prowadzimy szkolenie w nowo uruchamianym Ośrodku Doradztwa i Informatyzacji Rachunkowości.

Oferujemy do sprzedaży wysokiej klasy sprzęt mikrokomputerowy zgodny z IBM PC/XT/AT

- konkurencyjne ceny
- pełna dokumentacja w języku polskim
- konfiguracja na życzenie klienta
- szybkie terminy realizacji
(zestawy standardowe w dniu złożenia zamówienia)
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
- szkolenie użytkowników w zakresie obsługi sprzętu i systemów użytkowych

**NOWOŚĆ!!! REWELACYJNIE NISKA CENA!!!**

16-bitowy mikrokomputer Robotron EC 1834 kompatybilny z IBM PC/XT.
Cena (wraz z drukarką) ok. 3,2 mln zł. Dostawa: III i IV kwartał br.

Zapraszamy na prezentację sprzętu i oprogramowania
na nasze stoisko pawilon nr 14,
w czasie wystawy INFOSYSTEM, 25-29.04.1988 lub do naszej siedziby:


**ZTB INFOBIURO**
ul. Chełmońskiego 10
50-950 Wrocław,
tel. 48-42-93 w. 86
teleks: 715153


**TYLKO INFOBIURO ZAPEWNI CI KOMPLEMENTARNOŚĆ USŁUG**
**W ZAKRESIE WYPOSAŻENIA BIURA!!!**

EO/272/88

**polcomex s.a.**

## Giętarki do rur i profili

szwedzkiej firmy „Herber"
dla średnic do 150 mm.

**Dobra jakość, duża wydajność, liczne referencje w kraju**

Przedstawicielstwo: **Polcomex S.A.**

**Oddział Katowice**
ul. Mariacka 37/9
40-014 Katowice
tel. 538-591,
tlx 031 5326

*EO/157/88*

**PRZEDSIĘBIORSTWO MODERNIZACJI PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH NOWATECH**

**Przedsiębiorstwo Państwowe**

**oferuje**

**systemy wspomagania projektowania i konstrukcji CAD-dy renomowanej firmy ZIEGLER dla dziedzin:**

CADdy

— **Architektura**
— **Mechanika**
— **Elektronika** (obwody drukowane)
— **Elektrotechnika**
— **Geodezja**

oraz **serwis i szkolenie użytkowników.**

**Dostarczamy również kompletne użytkowe systemy mikrokomputerowe z oprogramowaniem i dokumentacją (PC DOS, XENIX, sieć D-LINK).**

**Szczególnie polecamy:**
— system diagnozowania składu płynnego metalu i prognożowania parametrów wytrzymałościowych odlewu CRYSTALDIGRAF PC
— mikrokomputerowy system pomiarowy z SUWMIARKĄ ELEKTRONICZNĄ
— projektujemy systemy automatyzacji prac biurowych (kadry, płace, faktury, magazyny i inne)
— wykonujemy PRACE PROJEKTOWE w zakresie modernizacji i budowy nowych obiektów (technologia, organizacja i wszystkie branże).

Naszym partnerom udostępniamy informacje o wynikach ekonomicznych przedsiębiorstwa za ostatnie 3 lata oraz o stanie dewizowego konta majątkowego.

**Przedsiębiorstwo Modernizacji Procesów Technologicznych NOWATECH**
Przedsiębiorstwo Państwowe

ul. Zjednoczenia Partii 8
40-321 KATOWICE
tel. 591-058, 593-058,
tlx 0315310

*EO/230/88*

**Przedsiębiorstwo Zagraniczne** Conpol

W kooperacji z najlepszą softwarową firmą w kraju

SOFT ELECTRONIC

**oferują**
**systemy informatyczne w dziedzinach:**

— gospodarki materiałowej
— gospodarki wyrobami
— finansów i księgowości
— kadr
— płac
— kosztorysowania
— wspomagania prac inżynierskich
— obsługi konferencji i zjazdów

dla Terenowych Organów Administracji Państwowej

— inwestycji
— kar za ścieki
— opłat czynszowych

**Dostarczamy wysokiej klasy sprzęt:**

— mikrokomputery kompatybilne z IBM PC /XT/AT/F 386
— urządzenia transmisji danych
— urządzenia peryferyjne

**Prowadzimy szkolenie**
**w zakresie obsługi urządzeń mikrokomputerowych i systemów informatycznych**

**Zapewniamy**
**na korzystnych warunkach serwis gwarancyjny i pogwarancyjny**

**Zamówienia prosimy kierować pod adresem:**

**PZ CONPOL**
ul. Dzierżyńskiego 1
66-520 Dobiegniew
tel. 123
telex 044-54-48

**Soft ELEKTRONIK**
ul. Łukasińskiego 90/92
71-215 Szczecin
tel. 740-62, 786-02
telex 042-27-98

*EO/300/88*

## UWAGA

## użytkownicy komputerów SM-4 i MERA 60/600

Już do nabycia system graficzny KOLORGRAF K-640/QK-640
przeznaczony do współpracy z komputerami serii SMi MERA 60/600.

**System umożliwia:**

— tworzenie i wyświetlanie różnorodnych informacji graficznych,
— realizację podstawowych operacji graficznych, jak kreślenie wektorów, znaków alfanumerycznych, wykresów funkcji itp.

**System K-640/QK-640** jest rastrowym systemem graficznym i może mieć wiele zastosowań w grafice komputerowej m.in. w komputerowym wspomaganiu projektowania (CAD), monitorowaniu złożonych procesów animacji, wzornictwie.

**System KOLORGRAF K-640/QK-640** składa się z:

— sterownika graficznego typ KG 640-SM/QKG 640
— monitora graficznego GVT-640 o wysokiej rozdzielczości.

**Zamówienia prosimy kierować pod adresem:**

mercomp Sp. z o.o.

**CBW „MERCOMP" Sp. z o.o.**
ul. Poezji 19
04-994 Warszawa

**Bliższe informacje można uzyskać pod telefonem nr 12-90-11 w. 1074**

*EO/830A/87*

NOWOŚĆ INNOWACJA NOWOŚĆ

**IDENTYFIKATOR KABLI I-K**

**Spółdzielnia Pracy „ELEKTRONIKA",**

60-226 Poznań,
ul. Lodowa 6/3a

**oferuje**

## Nowy, Rewelacyjny Cyfrowy Przyrząd I-K

Ułatwiający prace związane z podłączeniem kabli wielożyłowych między centralami telefonicznymi, telemetrycznymi, urządzeniami cyfrowymi.

Bardzo pracochłonna czynność jak identyfikacja kabli i wiązek wieloprzewodowych przez przedzwanianie, staje się błyskawiczna przy użyciu oferowanego przyrządu.

Zasięg powyżej 10 km przy średnicy żyły miedzianej 0,5 mm — przy większych średnicach ulega wydłużeniu.
Zasilanie bateryjne wystarczające na pół roku pracy.
Maksymalna ilość jednocześnie identyfikowanych żył — 96.

Przy instalowaniu nowoczesnych urządzeń i central korzystaj z nowoczesnego przyrządu I-K oferowanego przez dystrybutora

**Centralę „MERAZET"**
Poznań,
ul. Czerwonej Armii 66/72

**INFORMACJE:** **S.P. „ELEKTRONIKA"** — tel. 66-47-95
**Centrala „MERAZET"** — tel. 69-91-51

*EO/136/88*

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE SPÓŁKA Z O.O.

VIDEX

80-461 GDAŃSK
UL. STARTOWA 30
TLX 512665 EDA PL
TEL. 529-772 565-543

Kompleksowa
Komputeryzacja
Przedsiębiorstw

Profesjonalne
Mikrokomputery
16- i 32- Bitowe,
w tym Najnowsze Modele IBM
Systemu PS-2

Szeroki Wybór
Urządzeń Peryferyjnych
I Rozszerzeń Konfiguracji
Podstawowej

Bogate Oprogramowanie

Nasza Specjalność
— Kompletne Systemy
Komputerowego Wspomagania
Projektowania CAD

Zestawy Urządzeń
Do Odbioru
TV Satelitarnej

Najnowszy Sprzęt
Audio-Video

**Błyskawiczny i fachowy serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.**

*EO/140/88*

NA ŻYCZENIE
WYSYŁAMY SZCZEGÓŁOWĄ OFERTĘ.

BIURO PROJEKTÓW I ZASTOSOWAŃ
SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

**„MicroSystem"** Sp. z o.o.
(od 1985, j.g.u.)

Oferuje:

**ZAUTOMATYZOWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA**

- kompleksowo projektowany system informatyczny,
- wielodostępne, sieciowo zorientowane oprogramowanie, (IBM PC XT/ AT + terminale)
- wypróbowane, wdrożone w całym kraju podsystemy:
- ★ finansowo-księgowy
- ★ gospodarka materiałowa
- ★ informowanie kierownictwa
- ★ zatrudnienie i płace
- wspólna baza danych
- proste w obsłudze programy
- uznany przez CZSP standard
- nagradzany i wyróżniany
- jeden z wielu produktów „MicroSystemu".

PONADTO:

**oprogramowanie narzędziowe**
**kompletacja sprzętu**
**szkolenia**
**B.P. i Z.S.I. „MicroSystem" Sp. z o.o.**

Centrala: 80-360 Gdańsk, ul. Krzywoustego 44
tel. 52 34 49 tlx 051 22 59 mics pl
Dział Usług: Gdańsk, ul. Bażyńskiego 1, tel. 52 49 32 tlx 051 27 49

*EO/48/88*

**PRZETWORNIKI ANALOGOWO/CYFROWE I CYFROWO/ANALOGOWE 12-BITOWE idealne do twojego IBM PC lub podobnego**

**TECHNIKA POMIAROWA I TESTY, STEROWANIE, POMIARY MEDYCZNE I LABORATORYJNE**

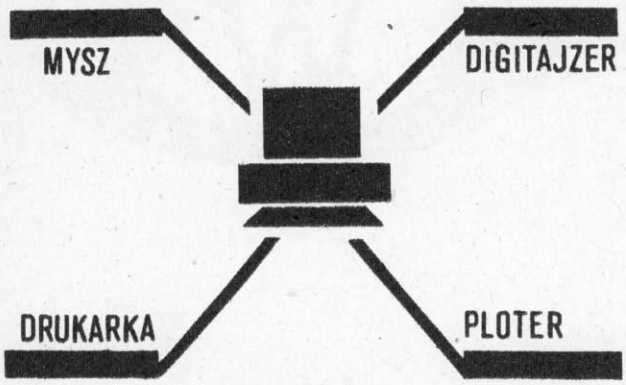
- precyzyjne wzmacniacze próbkująco-pamiętające
- pomiar analogowy jednoczesny na 8 kanałach
- wejścia i wyjścia analogowe — 12-bitowe
- czasy przetwarzania a/c — od 3 do 50 µs
- czasy ustawienia c/a — do 4 µs
- pełna automatyka pracy — kanał DMA i TIMER
- 8 wejść i osiem wyjść dwustanowych TTL i 2 linie licznikowe

AMBEX Zakład Elektroniki

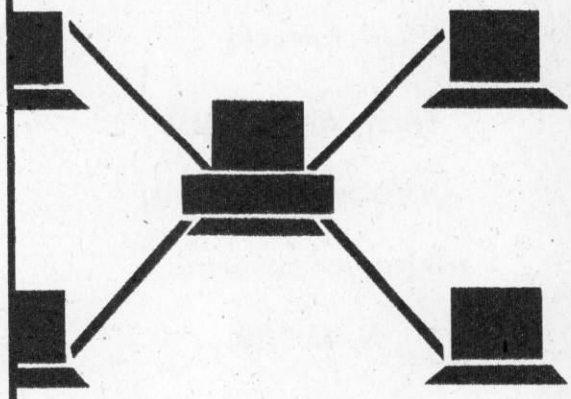
Warszawa ul. Żabińskiego 7 tel. 24 15 69

*EO/57/88*

## STANOWISKA GRAFICZNE

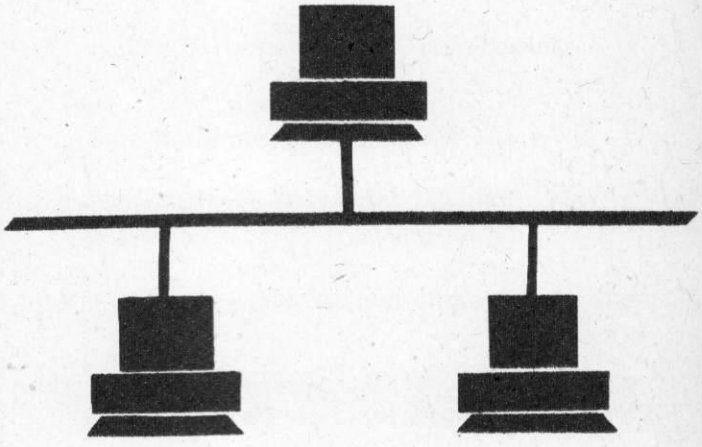



## WIELODOSTĘP



## ACER 1100

## SIECI LOKALNE



DHN PAN

**DOM HANDLOWY NAUKI**
**sp. z o.o. PAN**
**Zakład Informatyki i Automatyzacji Badań**
ul. Jubilerska 10 04-190 Warszawa
tel./2/ 610 67 87 tlx. 815407 wamet pl

EO/299/87

C.B.W.

mercomp Sp. z o.o.

oferuje

**termorezystory**

**grubowarstwowe**

**niklowo-fosforowe**

**Ni-P 100.**

Rezystory Ni-P 100

służą do
przetwarzania temperatury mierzonego ośrodka
w zakresie

123 ÷ 453K ( − 180 ÷ 180 C) lub 73 ÷ 753K ( − 200 ÷ 300 °C)

zależnie od zastosowanych przyłączy,

na rezystancję
proporcjonalną do tej temperatury.

W połączeniu z odpowiednimi przyrządami umożliwiają zdalny pomiar, zapis i regulację temperatury.

Zgodność z charakterystyką termometryczną dla Ni 100 z dokładnością do 1%.

Szczegółowych informacji
udziela

**C.B.W. „MERCOMP"**

**Sp. z o.o.**

Warszawa
ul. Poezji 19
tel. 12-90-11 w. 1074

EO/630B/87

W

**Zakłady Włókien Chemicznych**

**„Chemitex-Celwiskoza"**

ul. K. Miarki 42
tel. cent. 240-21
teleks 075215

**posiadają**

wolne moce produkcyjne

w zakresie produkcji
granulatu poliuretanowego
o twardości: 85 °A, 90 °A, 95 °A,

oraz
w wyrobach z poliuretanu
metodą wtryskową i laną.

Zainteresowanych prosimy
o kontaktowanie się
osobiste,
bądź telefoniczne

z **Działem Zbytu**
**tel. 246-81**

EO/274/88

44-100 Gliwice,
ul. Kościuszki 1 c
telefon: 32-15-25
Telex: 036307

# PROMEL

## Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania Zakładów Przemysłowych

**Oferuje**

### opracowania w zakresie:

— ochrony powietrza atmosferycznego;
— ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem hałasu i wibracji wraz z odpowiednimi pomiarami;
— gospodarki wodno-ściekowej i operatów wodno-prawnych;
— gospodarki odpadami;
— wyznaczania i zagospodarowania stref ochronnych;
— zagospodarowania terenów zielenią i rekultywacji gruntów.

**Oferowane opracowania stanowią podstawę uregulowania stosunków prawnych wymaganych przez W.O.Ś i SANEPID.**

EO/242/88

---

Na świecie tylko 30% wartości sprzedanych komputerów to komputery personalne. Pozostała część to komputery wielodostępne i wsadowe. W Polsce mikrokomputer PC stosowany był do wszystkiego z braku innej możliwości.

## To już przeszłość!

**Od dzisiaj oferujemy wielodostępny system komputerowy**

## CTC-16/24

programowo zgodny z komputerem PDP-11/24 firmy Digital Equipment Corporation, USA.

Komputer CTC-16/24 to rzeczywiście warsztat pracy dla 16 użytkowników jednocześnie.

Żadna dostępna sieć 16 PC nie zapewnia takiej efektywności pracy, przy jednocześnie wyższym koszcie.

### CTC-16/24 to:

— pamięć operacyjna do 4 Megabajtów
— dyski Winchester o łącznej pojemności do 320 Megabajtów
— jednostki dysków elastycznych 5,25" ; 3,5"
— obsługa 16 stanowisk pracy — terminale VT52, VT100, VT220 oraz ich emulacja na mikrokomputerach IBM PC/XT/AT
— obsługa drukarek o interfejsach: Centronics, DZM-180, IRPR
— możliwość utworzenia z części pamięci operacyjnej ram-dysku
— system operacyjny RSX-11M lub jego odpowiednik, oprogramowanie narzędziowe i użytkowe
— wysoka jakość i niezawodność
i to wszystko (poza terminalami i drukarkami) w szafie o wymiarach 1000 × 800 × 250 mm.

**Oferujemy również następujące rozszerzenia do systemów SM:**

— konwerter SC-24 — rozszerzenie pamięci operacyjnej komputerów SM do 4 Megabajtów
— podsystem CT-DQ — obsługa 4 dysków typu Winchester o pojemności 80 Megabajtów każdy oraz dysków elastycznych 5.25" i 3.5"
— podsystem CT-Multi — obsługa 8 terminali i 2 drukarek
— multiplekser MPD-M — obsługa 8 terminali

W przypadku Waszego zainteresowania służymy wszelkimi informacjami:

**Spółdzielnia Pracy Techniki Komputerowej**

COMTECH

**COMtech**

04-314 Warszawa,
ul. Chłopickiego 44
tel. 610-68-00, 610-47-70,
telex 817348

EO/204/88

## Międzynarodowe Targi Poznańskie

serdecznie zapraszają
**w dniach 25–29 kwietnia 1988 r.**

na specjalistyczną imprezę,

której celem jest
prezentacja profesjonalnych zastosowań elektroniki
w informatyce i telekomunikacji

# ● infosystem '88

**MIĘDZYNARODOWE TARGI ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I TECHNIKI KOMPUTEROWEJ**

Nasz adres:
**Międzynarodowe Targi Poznańskie**
ul. Głogowska 14, 60-734 Poznań
tel. 69-93-41 telex: 413251 targ pl

**SERDECZNIE ZAPRASZAMY**

*EO/152/88*

## S.P.I. Info-Service

**ul. Abrahama 1a**
**80-307 Gdańsk**
**tel.: 52-38-13 tlx: 0512399**

## S.P.I. INFOSERVICE

Zautomatyzowany System Zarządzania
— usprawnianie procesów kierowania przedsiębiorstwem.

TAG — edytor tekstów,
oryginalny SPI InfoService.

— słownik ortograficzny
— słownik synonimiczny
— siedem rodzajów czcionek
— edycja wzorów matematycznych
— edycja tabel

**Przygotowujemy oprogramowanie na indywidualne zamówienia.**

**Dostarczamy sprzęt komputerowy w dowolnych konfiguracjach.**

**ZAPRASZAMY DO NASZYCH SKLEPÓW:**

**80-241 Gdańsk**
**ul. Grunwaldzka 45/47**
**tel.: 41-42-05**

**80-751 Sopot**
**ul. Grunwaldzka 23**
**tel.: 51-27-73**

*EO/232/88*

## Universitas

**Studencka Spółdzielnia Pracy**
istnieje od 1961 r.
**Zakład Ochrony Środowiska**

00-661 Warszawa, ul. Nowowiejska 20 pok. 232
Tel.: 21007-1425 (centrala automatyczna PW)

Przyjmuje do wykonania w roku bieżącym i w latach następnych prace z zakresu ochrony środowiska naturalnego i środowiska pracy w szczególności dotyczące:

— pomiarów emisji i imisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych,
— opracowania operatów ochrony powietrza atmosferycznego,
— ekspertyz zanieczyszczeń substancji chemicznych na stanowiskach pracy,
— badań skuteczności wentylacji,
— opracowywania instrukcji obsługi urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wraz z zaleceniami ich prawidłowej eksploatacji,
— badań parametrów mikroklimatu,
— ekspertyz podłoża gruntowego,
— geodezyjnych pomiarów torów podsuwnicowych wraz z ich rektyfikacją,
— pomiarów poziomu hałasu i wibracji wraz z opracowaniem wytycznych do zmniejszenia tych czynników,
— analiz wody i ścieków,
— badania zakładowych systemów gospodarki wodno-ściekowej wraz z opracowywaniem technologii uzdatniania wody do różnych celów i opracowywaniem technologii oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów ściekowych,
— opracowywanie operatów wodno-prawnych,
— opracowywanie projektów stref ochronnych wokół zakładów oraz projektów ich zagospodarowania,
— opracowywanie technologii unieszkodliwiania odpadów przemysłowych i komunalnych oraz projektów wysypisk,
— inne wg dwustronnych uzgodnień.

Wyżej wymienione prace wykonywane są przez studentów wyższych lat studiów o odpowiedniej specjalności pod nadzorem naukowym wybitnych specjalistów z uczelni warszawskich i innych placówek badawczych z terenu całego kraju.

**KORZYSTAJCIE Z USŁUG SSP „UNIVERSITAS"!**

*EO/187/88*

# Patent na układ scalony

**Jacka Kilby poznałem w domu wysokiego urzędnika koncernu Texas Instruments, Normana Neureitera, który kiedyś był doradcą technicznym w ambasadzie amerykańskiej w Warszawie i nawet „przyłożył rękę" do kontraktu między naszym zarządem lotnisk a TI na instalację radaru dla warszawskiego Okęcia.**

— *Przyjdzie tu pewien wynalazca* — uprzedził mój gospodarz.

— *A co on wynalazł?* — zapytałem.

— *Układ scalony* — padła krótka odpowiedź.

W dwa dni później, wcześnie rano, Jack Kilby zadzwonił do mnie do hotelu. Tak, pamięta moją prośbę o wywiad i jeśli dziś mam czas, to może się ze mną spotkać. Oczywiście miałem czas. Jack Kilby przyjechał po mnie i zawiózł do swojego biura. Nie pracuje już w Texas Instruments, parę lat temu przeszedł na emeryturę — w jego wypadku w powiedzeniu „na zasłużoną emeryturę" nie ma nic z przesady — ale z paroma przyjaciółmi otworzył małą firmę doradztwa technicznego, która specjalizuje się w przedsięwzięciach z udziałem tzw. kapitału ryzykanckiego (venture capital), a więc w takich, które otwierają drogę nowym produktom i nowym technologiom. Początkowo rozmowa przebiegała dość opornie.

— *Kiedy wynalazł pan układ scalony?*

— To było w 1958 r., 30 lat temu.

— *Czy zgadza się pan z opinią, że był to jeden z największych wynalazków naszego stulecia?*

— To był znaczący wynalazek, ale trudno porównywać wynalazki z różnych dziedzin. Dzięki układowi scalonemu wiele produktów uległo całkowitej przemianie. Magnetofon, taki jak ten pański, to tylko drobny przykład. Rozwinęła się i upowszechniła technologia komputerowa. Znajduje zastosowanie do obliczeń, w zabawkach, nawet w sygnalizacji ulicznej. W samochodzie, którym jechaliśmy, jest wiele układów scalonych.

— *Układy scalone są też stosowane w urządzeniach techniki wojskowej.*

— Początkowo znaczna część produkcji przeznaczana była dla wojska: armia lądowa, lotnictwo, marynarka zamawiały układy elektroniczne, finansowały badania. Dzisiaj odbierają pięć, może sześć procent produkcji.

— *Ale układ scalony jest ważnym elementem wielu systemów broni. Jakie pan ma odczucia w związku z tym? Przecież w pewnym sensie jest pan wynalazcą nowych broni.*

— W czasie II wojny światowej służyłem w armii. Zawsze byłem przekonany, że wszyscy, którzy tu mieszkamy, ponosimy pewną odpowiedzialność za obronę kraju i jeżeli coś, czego dokonałem, umacnia obronność, to się cieszę. Nie mam kaca moralnego. Młodsze pokolenia mogą inaczej spoglądać na tę sprawę.

— *Ile pan ma lat?*

— Sześćdziesiąt cztery.

*W jaki sposób doszło do wynalazku? Czy pan wiedział, czego szuka, czy to był przypadek?*

— Miałem szczęście, bo po ukończeniu uniwersytetu znalazłem pracę w przedsiębiorstwie w Milwaukee, które produkowało układy elektroniczne oparte na lampach próżniowych i tranzystorach, głównie dla korpusu łączności armii. Były to tzw. mikromoduły. Do moich obowiązków należało zaprojektowanie i wdrożenie produkcji wzmacniaczy do aparatów dla słabo słyszących oraz do sieci zdalnego sterowania. W 1952 r. moja firma zakupiła licencję Bella na produkcję tranzystorów, a ja zostałem szefem trzyosobowej grupy, która miała wytwarzać tranzystory i wprowadzać je do naszych wyrobów. Zbudowaliśmy piec redukcyjny, wyciągarkę monokryształów, strefową oczyszczarkę i zaczęliśmy produkować urządzenia ze stopu germanu. Wtedy przekonałem się, jakie korzyści dałaby budowa mniejszego, bardziej zwartego układu. Ale przedsiębiorstwo w Milwaukee miało ograniczone środki na badania i rozwój.

— *Dlatego przeszedł pan do Texas Instruments?*

**„Urlop mi się jeszcze nie należał, więc zostałem i prowadziłem doświadczenia".**

— Tak. W Texas Instruments zacząłem pracować w maju 1958, a wynalazku dokonałem w lipcu tegoż roku. To, z czym miałem wcześniej do czynienia, stwarzało idealny punkt wyjścia do pracy nad układem scalonym.

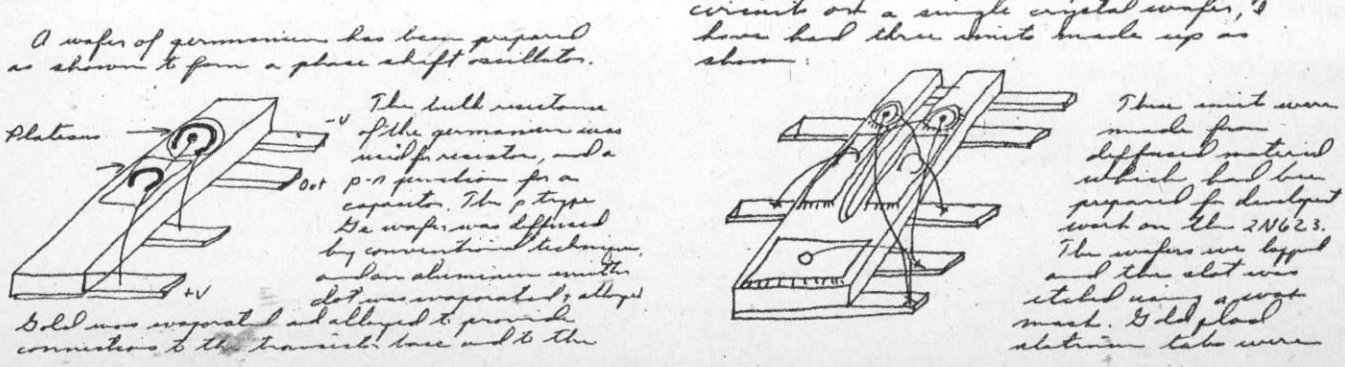
— *Pracował pan sam, czy w zespole?*

— Początkowo pracowałem sam, ale szybko zaczął gromadzić się wokół mnie zespół. Charles Phipps, który przysłuchuje się tu naszej rozmowie, był członkiem tego zespołu. Przez pewien czas dzieliliśmy w pracy wspólny pokój.

TI produkował zarówno oporniki, jak i tranzystory oraz kondensatory, uznałem więc, że można je wykorzystać do budowy czegoś, co byłoby skuteczną alternatywą mikromodułów. Zaprojektowałem wzmacniacz o częstotliwości pośredniej i zbudowałem prototyp. Wykonaliśmy też drobiazgową analizę kosztów, która została zakończona tuż przed zamknięciem fabryki na letni urlop. Ta analiza wypadła niekorzystnie.

Byłem nowym pracownikiem i urlop jeszcze mi się nie należał, więc zostałem i

**Szkice z notesu Jacka Kilby**



prowadziłem doświadczenia nad moim wzmacniaczem. Wiedziałem, że koszty produktu są wysokie i jeżeli szybko czegoś nie wymyślę, to po wakacjach będę musiał powrócić do pracy nad mikromodułem. Szybko doszedłem do wniosku, że właściwie potrzebny jest tylko materiał półprzewodnikowy, że oporniki i kondensatory mogą być zbudowane z tego samego materiału, co części aktywne. Uświadomiłem sobie, że skoro wszystkie komponenty będą zbudowane z jednego materiału, to można je tworzyć *in situ*, złączone tak, by tworzyły kompletny układ. Nie zwlekając, zaprojektowałem przerzutnik bistabilny.

Po powrocie z wakacji mojego szefa, Willisa Adcocka, pokazałem mu rysunki. Spodobały mu się, ale miał wątpliwości, prosił o przedstawienie dowodu, że układ wykonany tylko z półprzewodników będzie działać. Zbudowałem więc układ z dyskretnych elementów krzemowych. Zastosowałem zestawy tranzystorów złączowych. Oporniki zostały utworzone przez pocięcie płatków krzemu i odpowiednie ich wytrawienie. Kondensatory wyciąłem z płytek krzemowych metalizowanych po obydwu stronach. 28 sierpnia 1958 r. pokazałem ten układ Adcockowi.

Był to układ całkowicie półprzewodnikowy, ale jeszcze nie był scalony. Zaraz przystąpiłem więc do budowy struktury scalonej, wykorzystując komponenty produkowane w TI. 12 września dysponowaliśmy pierwszymi trzema oscylatorami. Częstotliwość drgań wynosiła 1,3 MHz. Świadkami testu byli Mark Shepherd, Cecil Dotson, Willis Adcock i inni. Posługując się podobną technologią 19 września 1958 r. zbudowaliśmy układ przerzutowy.

Dzisiaj trudno w to uwierzyć, ale wówczas mieliśmy kłopoty z przekonaniem ludzi do układu scalonego. W latach 1959...64 wiele czasu poświęciliśmy na to, by wykazać, że jest to droga, którą warto iść. Dzisiaj wydaje się, że taki fantastyczny pomysł musiał chwycić od razu, ale było zupełnie inaczej.

— *To zajęło sześć lat?*

— W niektórych wypadkach dłużej, dopiero po 10 latach układ scalony zyskał uznanie.

— *Pan ma patent na układ scalony?*

— Tak.

— *Ale czy zgodnie z amerykańskim prawem pan jest właścicielem patentu czy też Texas Instruments?*

— U nas zgłoszenie patentowe jest wypełniane w imieniu wynalazcy, więc moje nazwisko figuruje w zgłoszeniu, ale byłem wtedy pracownikiem TI, więc patent został udzielony firmie, której nazwa jest wymieniona. W tym wypadku właścicielem patentu była firma.

— *Bo pan był jej pracownikiem.*

— Tak. Robiłem to, za co mi płacono, zostałem zatrudniony do wykonywania tej pracy. Logiczne jest więc, że patent wydano TI. Dzisiaj zasady są trochę inne i taka firma jak TI w szczególny sposób wynagradza pracownika za uzyskany patent.

— *W 1958 r. było inaczej?*

— W moim przypadku nie było problemu. Uważam, że zostałem odpowiednio wynagrodzony.

— *Układ scalony był milowym krokiem w rozwoju elektroniki. Czy potrafi pan przewidzieć dalsze kroki?*

— Wiele jest do dokonania w projektowaniu komputerów, w ich architekturze. Trudno oczekiwać takich zmian, jakie zaszły w 1958 r., ale już można dostrzec problemy, które będą rozwiązane przez najbliższych 5...10 lat.

— *Czy do tych problemów należy sztuczna inteligencja?*

— Pod pojęciem sztucznej inteligencji zazwyczaj rozumiemy rzeczy, które chcielibyśmy zrobić, lecz nie wiemy jak. A kiedy uda się nam rozwiązać problem, to przestaje on zaliczać się do kategorii sztucznej inteligencji. Teraz już mamy osiągnięcia, które jeszcze parę lat temu zaliczylibyśmy do sztucznej inteligencji. Możliwości i apetyty rosną.

**W tym momencie do rozmowy włączył się długoletni przyjaciel i współpracownik Kilbego, Charles Phipps:**

Komputery, które dotychczas były głównie stosowane do zbierania i przetwarzania danych, znajdują np. zastosowanie przy rozwiązywaniu problemów produkcyjnych w hali fabrycznej. Dzięki odpowiedniemu programowi osoba o średnich kwalifikacjach może podejmować bardzo trafne decyzje. Rzecz sprowadza się do odpowiedniego oprogramowania. Ale trudno dziś znaleźć oprogramowanie, oprzyrządowanie lub system, który zasługuje na miano sztucznej inteligencji.

**Kilby mówił dalej:** Pojawiły się ostatnio pewne intrygujące koncepcje, by stworzyć układ podobny do układu neuronów w mózgu. Takiego układu nie trzeba by programować, uczyłby się sam — przez doświadczenie. Praktyczne zastosowanie tych koncepcji wydaje się jednak odległe, choć są one bardzo ciekawe. Najważniejsze pytanie brzmi, jaką charakterystykę powinien mieć taki układ, czego od niego oczekujemy. Tutaj, w Dallas, mamy grupę uczonych, którzy się tym zajmują. To zupełnie nowa dziedzina — częściowo biologia, a częściowo inżynieria.

— *Jest pan emerytem, ale zaprosił mnie pan do swojego biura. Co pan tu robi?*

— Wykonuję pracę konsultanta, jestem doradcą technicznym. Oceniamy tu różne projekty, które powstały w uniwersytetach i laboratoriach, omawiamy możliwości praktycznego wykorzystania wyników badań naukowych, dyskutujemy, jakie zmiany w technologii są potrzebne, by urzeczywistnić projekty. Przedstawiamy propozycje. Niekiedy taka ocena trwa parę miesięcy; w innych wypadkach wszystko można załatwić w ciągu kilku dni. To ciekawa praca, bo wciąż mamy do czynienia z nowymi problemami, nowymi ludźmi.

**Phipps:** Nie technologia jest najważniejsza, a organizacja, ludzie, którzy ją tworzą. Chodzi o środowisko, w którym działają, priorytety, które sobie wyznaczają.

— *Czy mogę prosić o jakieś przykłady?*

**Kilby:** Trudno podawać nazwy, ale możemy powiedzieć, że pewna firma zajmująca się produkcją półprzewodników w dwóch zakładach oddalonych od siebie o setki mil zwróciła się do nas z zapytaniem, co uczynić, aby zwiększyć efektywność. Trzeba było obejrzeć te zakłady, porozmawiać z wieloma osobami, sformułować zalecenia.

**Phipps:** Chodziło o określenie, jaką produkcją będą się zajmowali przez najbliższe 5 lat, jaką technologię zastosują i w związku z tym czy mogą liczyć na wykorzystanie tych mocy produkcyjnych, które mają w obydwu w zakładach. Pytanie brzmiało, czy inwestować w coś nowego, czy utrzymać obydwa zakłady, czy tylko jeden, a jeżeli jeden, to który. A może zamknąć obydwa i zbudować gdzieś indziej trzeci. To był przedmiot naszej ekspertyzy.

— *Zajmujcie się też panowie kapitałem ryzykanckim.*

**Phipps:** Kapitał ryzykancki, jako odrębna forma finansowania, istnieje od dwudziestu lat. Stała się popularna przy wdrażaniu produkcji nowych wyrobów z dziedziny zaawansowanych technologii, zwłaszcza w przemyśle elektronicznym.

**Kilby:** Jest to szczególnie ważne w warunkach konkurencji firm amerykańskich i japońskich. Firmy japońskie są większe i dysponują większym kapitałem. Żadna amerykańska firma elektroniczna nie jest teraz tak duża jak firmy japońskie.

— *Nawet IBM albo TI?*

**Kilby:** Tak.

**Phipps:** W kapitale ryzykanckim nacisk kładzie się na praktyczną stronę wykorzystania nowych rozwiązań, na produkcję nowych wyrobów i szybkie „umieszczenie" ich na rynku. Zazwyczaj powinno to być dokonane przez rok lub najwyżej dwa lata. W tym czasie produkt znajduje miejsce na rynku i włączają się już inni wytwórcy. Kapitał ryzykancki czerpie korzyści z tego, że był pierwszy, że umiał dostrzec szansę. Kapitał ryzykancki nie finansuje prac badawczo-rozwojowych, zajmuje się projektami, które już zostały zgłoszone. Stanowi więc szansę dla wynalazców.

**Kilby:** Chodzi o to, że dysponując technologią można szybko założyć nowe przedsiębiorstwo i uruchomić produkcję. Często jest to łatwiejsze niż poszukiwanie możliwości uruchomienia nowej produkcji w firmie już istniejącej, co wymagałoby wielu zmian wewnętrznych.

— *Trzydzieści lat temu, kiedy powstawał układ scalony, pojęcie kapitału ryzykanckiego jeszcze nie istniało.*

**Kilby:** Układ scalony wszedł do produkcji bardziej tradycyjną drogą.

*Rozmawiał:* ***Jerzy Jacek Tomczak.***

# Bostońskie Towarzystwo Komputerowe

— *Lepiej idź grać w klipę, szczeniaku, i nie pętaj mi się tu!* — to słowa, które mógł usłyszeć trzynastolatek proponujący dorosłym utworzenie Bostońskiego Towarzystwa Komputerowego (BCS) i kto wie, czy ich nie usłyszał. Ale nawet jeśli w 1977 r. usłyszał, to może raz albo dwa, bo Boston nie jest miastem, gdzie uprzedzenia, choćby co do cenzusu wieku, stanowią barierę dla dobrych pomysłów, a dozwolone jest tam wszystko, czego nie zakazuje kodeks stanowy lub federalny.

Dzisiaj, w jedenaście lat później, 24-letni Jonathan Rotenberg jest prezesem organizacji liczącej 27 tys. członków (w ostatnim roku przybyło 4 tys.). Jest to towarzystwo o statusie zrzeszenia niekomercyjnego, a więc takiego, które się samofinansuje, lecz nie jest nastawione na zysk. Prowadzi działalność przynoszącą wpływy, z których pokrywa swoje koszty. Otrzymuje też dotacje.

Członkowie Bostońskiego Towarzystwa Komputerowego płacą składkę w wysokości 35 dol. rocznie (a więc tyle, ile wynosi płaca za 5...6 godzin pracy nie wymagającej kwalifikacji), wydają rocznie 40 publikacji, dzielą się na 80 grup użytkowników. W przeciętnym miesiącu odbywa się tam ponad 100 imprez: są to zarówno kursy dla początkujących jak i spotkania fachowców o najwyższych kwalifikacjach.

— *Początki były trudne* — opowiada *Jonathan Rotenberg.* — *Składka wynosiła wtedy 5 dol. rocznie, ale pół roku zajęło mi znalezienie pierwszej osoby, która zechciała ją zapłacić.*

Siedziba towarzystwa mieściła się w pokoju Jonathana, który mieszkał jeszcze z rodzicami. Spotkania BCS odbywały się w barze szybkiej obsługi McDonalda, bo Jonathan nie miał prawa wstępu do kawiarni, gdzie podawali alkohol. Nie miał też jeszcze prawa jazdy, więc na spotkania trzeba było wybierać miejsca w pobliżu przystanków autobusowych.

Punktem zwrotnym stała się impreza *Home/Business Computers* zorganizowana w 1978 r. Były to jednodniowe targi połączone z pokazem i seminariami. Przez 7 godzin liczba członków BCS wzrosła z 70 do 225.

Początkowo działalność towarzystwa opierała się tylko na pracy społecznej, dziś BCS zatrudnia 9 etatowych pracowników, którymi kieruje Mary E. McCann, szefowa biura mieszczącego się w bardzo eleganckim budynku w samym centrum Bostonu. Pracownicy etatowi pełnią funkcje techniczne i organizacyjne, ale duszę BCS stanowi 500 aktywistów społecznych, z których każdy poświęca od 10 do 60 (sic!) godzin pracy tygodniowo.

Nawiasem mówiąc przybysza z Polski zaskakuje duża liczba aktywistów społecznych w Stanach Zjednoczonych. Mówi się tam o nich ochotnicy, a można ich spotkać przy różnych okazjach i na wielu obszarach działania. Przeczy to pokutującemu od dawna wyobrażeniu o skrajnym materializmie Amerykanów, kierujących się powiedzeniami: czas to pieniądz, albo interes to interes. Długoletnia członkini BCS, Barbara Lee Chertok, powiedziała: — *Gdybyśmy policzyli godziny, które tu za darmo przepracowaliśmy, to przestalibyśmy pracować.*

Z drugiej strony panuje powszechna opinia, że ci społecznicy więcej zyskują, niż ofiarują: zyskują bezcenne doświadczenie, ważne kontakty, zdobywają umiejętności. Inny członek BCS, Les Squires, wyraził to słowami: — *Jako działacz społeczny możesz być wszystkim, kim tylko zechcesz, bez presji, że musisz zarobić albo wykazać się przed szefem.*

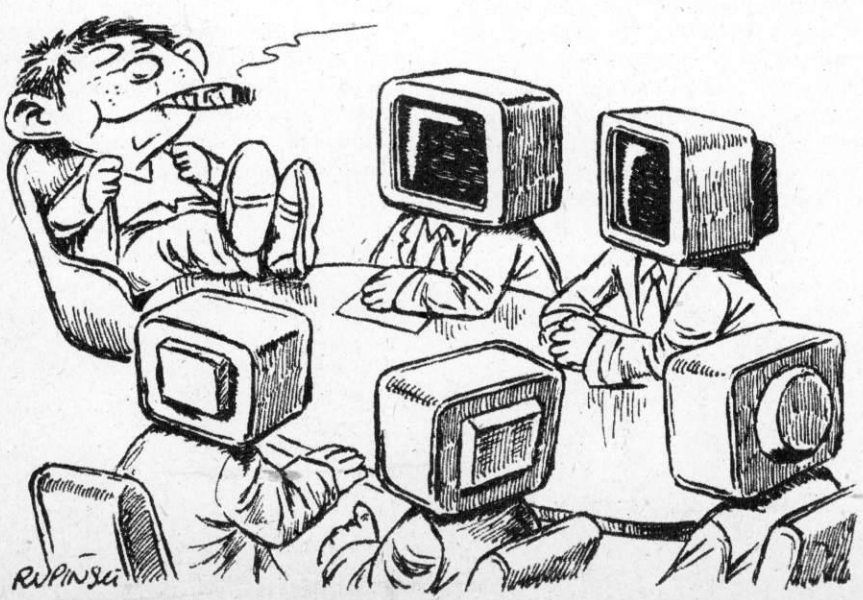
Grupy użytkowników w BCS dzielą się według rodzajów oprzyrządowania i zawodów, są to np. lekarze posługujący się komputerami osobistymi IBM lub prawnicy korzystający z Apple. Towarzystwem kieruje 14-osobowa rada dyrektorów, która działa za pośrednictwem 4 stałych komisji, ale każda z 80 grup dysponuje bardzo dużą swobodą i ustala własny plan pracy.

Niewątpliwie sukces BCS bierze się stąd, że towarzystwo rozwija się wraz z przemysłem mikrokomputerów i przechodzi przeobrażenia stosowne do tych, jakim podlega ich produkcja. Pierwszym celem była demistyfikacja komputera osobistego, zrzucenie go z wieży z kości słoniowej.

Wielcy producenci, np. IBM czy Apple, są zainteresowani rozwojem organizacji konsumenckich takich jak BCS, które prowadzą do wzrostu popytu, zapewniając promocję, jakiej nie można oczekiwać po najkosztowniejszej i najbardziej przemyślanej akcji reklamowej. Ale towarzystwa użytkowników komputerów nie są agencją reklamową przemysłu mikroelektronicznego podobnie jak automobilkluby nie są agencją reklamową fabryk samochodów. Komputery — to nie kolejny nowy wyrób w rodzaju nowych ostrzy do golenia. Mikroelektronika — jak dawniej motoryzacja — prowadzi do ogromnej przemiany w życiu społeczeństwa, a zrzeszenia użytkowników pełnią podwójną funkcję, są wyrazem tej przemiany i jednocześnie jej siłą sprawczą.

Producenci udzielają więc dotacji BCS bezpłatnie, przekazują oprzyrządowanie i oprogramowanie (Mitchell Kapor, założyciel wielkiej wytwórni oprogramowania Lotus jest członkiem zarządu BCS), organizują pokazy, udzielają członkom zniżek przy zakupach itp. Rozwój oprogramowania, dostępność coraz łatwiejszych programów o coraz bardziej powszechnym zastosowaniu powodują wzrost popytu na komputery osobiste do biur i do domów. Nadchodzi nowa fala komputeryzacji. W większości biur, które miałem okazję odwiedzić podczas miesięcznego pobytu w USA, komputerów było więcej niż maszyn do pisania, tyle ile telefonów. Niemała w tym rola grup użytkowników czyli entuzjastów komputeryzacji.

Bostońskie Towarzystwo Komputerowe przygotowuje teraz kosztem 1,5 mln dol. wystawę objazdową po Stanach Zjednoczonych, która będzie popularyzowała (demistyfikowała — jak mówi Rotenberg) komputery. Nie ogranicza więc obszaru działania do jednego miasta. Ponad 5 tys. członków BCS mieszka poza stanem Massachusetts. Towarzystwo ma członków w 40 krajach świata — powiedziała Mary McCann. Jakby na potwierdzenie tych słów wśród kartek pocztowych przyszpilonych na jednej ze ścian biura zauważyłem „egzotyczne" widokówki — nadesłane z Wrocławia i Warszawy.




**Jerzy Jacek Tomczak**

# Pochwała mądrości

Sylwester Thim

*Mój uczony kolega Jerzy Żukowski zdumiał, zaskoczył, ale i rozczarował mnie swym felietonem „O zaletach głupoty" („PT" 10'88) w którym suponuje jakobym nie czytał „Pochwały głupoty" Erazma z Rotterdamu, a skutkiem swej ignorancji nie doceniał walorów głupoty. Zdumienie moje wynika stąd, iż „Moriae encomium" jest dla holenderskiego dziecka podstawową pozycją w kanonie lektur szkolnych, a jako potomek niderlandzkiej rodziny Thorn de Thiemów (o czym w „PT" wspominałem) nie mogłem nie znać genialnej satyry rodaka moich przodków. To tak, jakbym publicznie poddawał w wątpliwość, czy Jerzy Żukowski czytał np. „Figliki" Mikołaja Reya.*

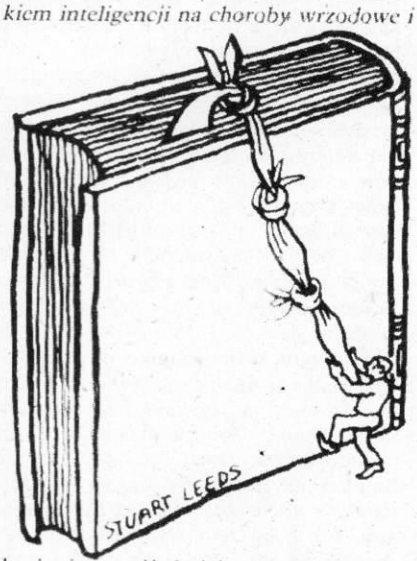
*Zaskoczył mnie mój znakomity kolega tym, że powołując się na dzieło Erazma — sam do niego nie sięgnął, co sprawiłoby mu niewątpliwie ogromną przyjemność, gdyż jest to książeczka urocza i do dziś aktualna. Aby uzasadnić swoje podejrzenie, przypomnę, o czym pisał Erazm z Rotterdamu i skonfrontuję z egzegezą Jerzego Żukowskiego.*

*Otóż w lipcu 1509 r. niespełna czterdziestoletni Erazm jechał konno z Italii przez Alpy Szwajcarskie, kierując się w stronę Anglii, gdzie oczekiwał nań przyjaciel jego, równie znakomity humanista i mędrzec — Tomasz Morus. Erazmowi, który jadąc — rozmyślał, wydało się arcyzabawne, że człowiek o takim umyśle nosi nazwisko, „Morus", które po grecku znaczy — „głupiec"! Gdy Erazm przybył do Londynu i zamieszkał w domu More'a w Bucklersbury, natychmiast siadł do pisania i w parę dni ukończył „Moriae encomium" — „Pochwałę głupoty", o czym wie każdy holenderski smarkacz. Jeśli zatem pierwowzorem „głupca" był autor „Utopii", to nawet bez czytania można się domyślić, że Erazm pochwala szczególny rodzaj „głupoty". I rzeczywiście — renesansowy mędrzec wyżej ceni świat uczuć, porywów serca, a nawet szaleństwa miłości czy zabawy nad scholastyczną oschłą postawą „czystego" rozumu. Jest to więc satyra na fałszywą mądrość pozbawioną namiętności życia, zmieniającą człowieka w potwora lub upiora. Ale Erazm nie byłby geniuszem, gdyby przy okazji nie napiętnował autentycznej głupoty nieoświeconych już bez cudzysłowu, rodzącej przesądy i zabobony.*

*Jak pisał drugi wielki rodak moich przodków, Johan Huizinga w swej monografii o Erazmie: „W całym dziele splatają się nieustannie dwa tematy zbawczej głupoty, która stanowi prawdziwą mądrość i zarozumiałej mądrości, która jest jedynie głupotą".*

*I tu przechodzę do źródła rozczarowania felietonem „O zaletach głupoty" Jerzego Żukowskiego; wbrew Erazmowi i jego systematyce na przekór — mój znakomity kolega podparł się badaniami amerykańskiego profesora, badacza inteligencji, który udowodnił, że studenci o dużym ilorazie inteligencji gorzej grają na giełdzie niż mało inteligentni. A CO MA PIERNIK DO WIATRAKA?!*

*Opozycją do głupca jest mędrzec, a mądrości nie mierzy się testem na inteligencję. W amerykańskim rozumieniu w terminie „inteligencja" mieści się operacyjna, instrumentalna zdolność uzyskiwania maksymalnych korzyści w warunkach zmiennego otoczenia, dzięki umiejętności szybkiego kojarzenia, selekcjonowania i wykorzystywania informacji napływających z rozmaitych źródeł. Co zatem udowodnił cytowany profesor? Że gra na giełdzie nie jest zajęciem dla inteligentnego człowieka! Drugi wniosek profesora, równie w „O zaletach głupoty" cytowany, to większa podatność ludzi obdarzonych wysokim współczynnikiem inteligencji na choroby wrzodowe i krążeniowe niż ludzi o współczynniku niższym, piastującym te same, menedżerskie stanowiska. Czego to dowodzi? Że testy na inteligencję nie zawierają niczego, co dawałoby możliwość wnioskowania o poziomie mądrości badanego. Mądrości, w znaczeniu rozumianym m. in. przez Erazma z Rotterdamu, jako umiejętności życia godziwego, gdzie dobroć góruje nad rozsądkiem, a miłosierdzie nad sprawiedliwością. Czyż można sobie zatem wyobrazić mędrca — grającego na giełdzie lub dostającego zawału, nie wspominając już o owrzodzeniu żołądka i dwunastnicy, tylko dlatego, że jego radości i cierpienia związane są z sukcesami lub klęskami wymiernymi, czym? — pieniądzem? Karierą? Władzą?!*




*Otóż właśnie Erazmowy „głupiec" za nic ma owe dobra, za którymi uganiają się inteligentni Amerykanie profesora Struferta.*

*Pyta mnie mój uczony kolega — jak tam u mnie z sercem, żołądkiem i jelitami, chcąc mnie wpędzić w pułapkę: skoro dobrze, tom głupi, skoro źle, tom inteligentny nieudacznik! Arcymiły oponencie: czuję się znakomicie! Serce jak dzwon, bez śladu zagrożenia zawałem, układ trawienny bez zarzutu, włos na głowie gęsty i radość życia niebywała! Kieruję się bowiem filozofią życiową wyłożoną również przez Erazma w dziele wcześniejszym od „Pochwały głupoty", myślę oczywiście o „Enchiridionie": że na świecie pozór jest tak bardzo różny od istoty, że świat czci, szanuje i nagradza nie tych, którzy na to zasługują, że światem rządzi bezmyślność, która nie pozwala dostrzegać prawdy i dobra. A skoro tak jest, jak jest, to największą głupotą jest martwić się brakiem sukcesu materialnego lub pożądać innych nagród, którymi dysponuje bezmyślny świat.*

*Byłoby niewybaczalnym błędem podejrzewać mnie, że za nic mam inteligencję w rozumieniu mojego uczonego kolegi. Oczywiście, operacyjna sprawność mędrcowi przystoi, ale nie ona jest przyczyną, lecz skutkiem mądrości. Mędrzec bowiem dąży do opanowania umiejętności logicznego myślenia, co więcej — uznaje wartość intuicji czyli wnioskowania pozalogicznego. Ale owych umiejętności nie wykorzystuje, oczywiście, do gry na giełdzie czy innego sposobu gromadzenia majątku, lecz do poznawania siebie i świata oraz do życia w prawdzie, pięknie i dobru. Jeśli zatem tak mało mędrców widzimy w świecie współczesnej cywilizacji na kierowniczych stanowiskach, to nie dlatego, iżby mędrzec nie chciał brać na siebie obowiązków menedżerskich! Po prostu kryteria moralne, intelektualne oraz emocjonalne, którymi się kieruje, są obce, albo nawet wrogie ideałom, którym hołduje świat zachodniego biznesu i polityki. Mędrzec na stanowisku dyrektora przedsiębiorstwa dbałby o rozwój swojej firmy, jako warunek efektywności działania, ale jednocześnie i równolegle zapewniałby pracownikom życie godziwe, kulturalne i szczęśliwe, biorąc przykład z mądrych Japończyków.*

*Zabawne jest zresztą obserwować, jak Zachód nie potrafi zrozumieć istoty japońskiego menedżeryzmu, usiłując naśladować „chwyty formalne" w nadziei podobnych efektów materialnych, ale bez najmniejszej próby zrozumienia mądrości Wschodu. Tak więc ośmielam się doradzić memu oczytanemu koledze, aby z umiejętności gry na giełdzie, lub jej braku — nie wyciągał tak dalekosiężnych wniosków jak te, które za amerykańskim profesorem powtórzył.*

# „Metro" zamiast metra

Rzędy automatów biletowych z wielkimi czarnymi literami KRR stoją w hali katowickiego dworca. W szczycie — godzina rano i po południu — dopisano w rozkładzie jazdy parę dodatkowych pociągów. W taki to sposób zorganizowano na Śląsku Kolejowy Ruch Regionalny.

Za jedyne 40 zł można się przejechać do Gliwic. Tanio, bo bilet podczas ostatnich podwyżek cen na kolei niewiele podrożał. Tanio, bo za podróż autobusem WPK trzeba skasować plik biletów za 63 zł. Lada rok wydrukuje się pierwsze w Polsce bilety miesięczne ważne i na pociąg, i na czerwony autobus, który dowozi do kolejowej stacji. Wszystko po to, by przypomnieć ludziom, że na Śląsku można podróżować także pociągami. Przynajmniej od Katowic do Gliwic.

## Podróż w GOP

Dzisiaj z przyjemności gniecenia się w zatłoczonych wagonach PKP korzysta tutaj zaledwie 9% pasażerów. Sama kolej do tej pory robiła wszystko co mogła, aby odzwyczaić człowieka od wsiadania do pociągu. Dyżurny ruchu dostawał premie za pociągi towarowe i kiedy trzeba wozić węgiel, pasażer staje się intruzem.

Nie ma drugiego takiego miasta w Polsce, w którym zapomniano by o komunikacji w nocy i w niedzielę, a do szkoły i pracy jeździłoby się tak daleko (10...12 km), tak wolno (prędkość autobusów na wąskich, zapchanych, XIX-wiecznych, stale łatanych i deformowanych ulicach, spod których wydobywa się węgiel, spada do 10 km/h), tak długo (średnio godzinę, podczas gdy w stolicy i Łodzi 30...35 min) i z taką nadzieją wypatrując autobusu (nawet w szczycie jeżdżą nie częściej niż co 20 min i to zgodnie z planem, czyli teoretycznie, a w rzeczywistości nieraz trzeba wystać na przystanku i 3 kwadranse). Trasy, przystanki, dworce i rozkłady jazdy różnych środków komunikacji są zupełnie do siebie nie dopasowane.

Monopolista z przymusu — WPK, które w 1986 r. przetransportowało prawie miliard osób, czyli 80% pasażerów, już nie daje rady. Miejska komunikacja nie spełnia swojej funkcji w społecznym podziale pracy, jeśli fabryki i instytucje coraz powszechniej starają się dowozić swoich pracowników na własną rękę. Przedsiębiorstwa, które przewożą rocznie 100 mln osób, mają dzisiaj więcej autobusów niż całe WPK. Są to nie tylko kopalnie codziennie przywożące górników z wiosek odległych o 100...150 km. Ostatnio umęczeni staniem na przystankach ludzie wypatrzyli autobus wiozący pracowników Pewexu.

Na Śląsku nie tylko katastrofa ekologiczna, brak wody i ciepła, lecz także niewydolna komunikacja masowa stała się ogromnym zagrożeniem dla normalnego życia. *Stworzenie podstawowych warunków do funkcjonowania i dalszego rozwoju województwa katowickiego* — oto podjęte 6 lat temu uchwały Wojewódzkiej Rady Narodowej i Rady Ministrów, w których czytamy: *wobec faktycznego wyczerpania rezerw należy uznać, że poprawa funkcjonowania komunikacji jest możliwa jedynie przez realizację zintegrowanego systemu komunikacji zbiorowej, poczynając od podstawowych elementów tego systemu — Drogowej Trasy Średnicowej GOP i Kolei Ruchu Regionalnego.*

## System zintegrowany

Nie oszukujmy się jednak. Niezależny układ dwóch torów — Kolej Ruchu Regionalnego, na popularność której stara się już dzisiaj pracować zmontowany doraźnie Kolejowy Ruch Regionalny, nie oddali katastrofy komunikacyjnej. Jest to pierwszy krok zmierzający do uporządkowania przewozów pasażerskich i poza strefą jego oddziaływania nic się nie zmieni. Dlatego też pomysłów, którędy poprowadzić szybką kolejkę było sporo, a każdy projektodawca — wodząc palcem po mapie — znajdował najlepszą dla siebie trasę.

**Jaka będzie I linia KRR?**

Długość od Pyskowic do Huty Katowice — 69,9 km
liczba przystanków — 40
odległość między przystankami średnia — 1785 m
minimalna — 1000 m
długość peronów — 210 m
prędkość maksymalna — 90 km/h
handlowa — 40 km/h
liczba pasażerów przewożonych w godzinie szczytu — 21 tys.
docelowo — 42 tys.
częstotliwość kursowania — 5 min
docelowo — 2,5 min
Koszt w cenach z 1984 r. — 106,9 mld zł

Zamiechano realizacji koncepcji Śląskiej Kolejki Regionalnej rozrzuconej slalomem po całym niemal GOP, biegnącej głównie w tunelach i estakadami.

KRR, a w każdym razie pierwsza jej linia, będzie szła równolegle do istniejącej trasy średnicowej PKP. Jest to historycznie ukształtowany korytarz komunikacyjny, przecinający wzdłuż aglomerację ze wschodu na zachód od Pyskowic, przez Gliwice, Zabrze, Rudę Śląską, Świętochłowice, Chorzów, Katowice, Sosnowiec, Będzin, do Dąbrowy Górniczej, Huty Katowice i Ząbkowic. W tej części GOP mieszka ok. 41,3% ludności całego województwa.

Budowanie kolejki wzdłuż torów daje jednak spore korzyści — jest trzykrotnie tańsze od zupełnie nowej trasy, do minimum ogranicza wyburzenia: trzeba będzie rozebrać zaledwie 107 domów mieszkalnych i gospodarczych, a są to najczęściej stare rudery, z których ludzie sami dawno by się wynieśli, gdyby tylko mieli dokąd. A do tego kolejowa średnica, która ma znaczenie strategiczne, leży na filarze ochronnym, co w jakimś stopniu chroni ten szlak przed szkodami górniczymi.

KRR to jednak nie tylko sama kolejowa nitka. Tory bowiem będą kośćcem, na którym zbuduje się nowy, zintegrowany system. Dla śląskiej komunikacji, w której wszystko jeździ jak chce, bez ładu i składu, będzie to prawdziwa rewolucja. A o tym, że nie jest to zadanie łatwe, świadczy przypadek kolejki w Trójmieście, w którym mimo — wydawałoby się — sprzyjającego, bo wybitnie „kiszkowatego" układu miasta, nie udało się w ciągu kilkudziesięciu lat podporządkować jej reszty komunikacji miejskiej. A jest to w całym przedsięwzięciu rzecz najważniejsza. Inż. Andrzej Luciów, generalny projektant ds. KRR w Biurze Projektów Kolejowych, mówi, że wybudowanie tej nowej kolei bez połączenia jej z pozostałymi liniami i trasami byłoby tym samym, co zbudowanie wielkiego kolektora bez systemu poprzecznych zbieraczy.

Zakłada się, iż powstanie Drogowej Trasy Średnicowej Gliwice–Katowice i zmodernizowanie połączenia Katowice–Dąbrowa Górnicza odciąży w tym rejonie miejskie ulice i drogi lokalne, po których krótkimi, poprzecznymi liniami będzie się dowozić — autobusami i tramwajami — pasażerów do przystanków KRR. Podobnie jak w New Castle w Anglii, ma powstać system „park and ride", polegający na tym, że pasażer dojeżdża do przystanku samochodem, zostawia go na strzeżonym parkingu i dalej jedzie kolejką. Bilety będą wspólne — tym samym kartonikiem opłacać się będzie i dojazd autobusem lub postój na parkingu, i przejazd kolejką.

Na przystankach, czyli wielofunkcyjnych węzłach przesiadkowych, tablice wyświetlą wprost niewyobrażalne informacje — np. za ile minut odjedzie pociąg i pasażer będzie wiedział czy ma biec, czy też iść spacerkiem. Wejścia na perony będą dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych i małosprawnych, a więc kobiet pchających wózki czy taszczących siatki, i — aby tych ostatnich nie trzeba było dźwigać ze śródmieścia — planuje się otwarcie sklepów i punktów usługowych na przystankach. Chodzi też o to, żeby osiedla mieszkaniowe, uciekające do tej pory jak najdalej od torów, wreszcie się do nich zwróciły. Cichą koegzystencję mają zapewnić tłumiące hałas ekrany akustyczne.

## Organizacja w sam raz

Jeszcze 3 lata temu KRR przygotowywano jako inwestycję centralną i oczekiwano, że Sejm włączy ją do

NPSG. W końcu jednak ranga jej spadła do inwestycji resortowej, ale przynajmniej Bank Światowy jej się teraz nie przygląda.

Powstało Biuro Budowy KRR przy Śląskiej DOKP, wicepremier Zbigniew Szałajda powołał Radę Budowy. W czerwcu 1986 r. rozpoczęto wreszcie prace, zakopując kamień węgielny w Katowicach–Bogucicach, na końcu I odcinka linii KRR. Całość tej trasy podzielono na dwa odcinki — od Pyskowic do Katowic i od Katowic do Huty Katowice i Ząbkowic. Budowa pierwszego odcinka o długości 43 km ma potrwać 15 lat, obejmuje ona dwa etapy — „0" i „I". Zadanie zerowe to rozbrojenie i oczyszczenie trasy. Jest to bardzo pracochłonne — do tej pory zinwentaryzowano ok. półtora tysiąca przeszkód do usunięcia, a często prawdę o tym, co siedzi w ziemi w sąsiedztwie torów PKP, odkrywa dopiero koparka.

Etap „0" wyceniono na 19,3 mld zł (w cenach z 1984 r.), a przy okazji wykonuje się prace, które i tak w ramach remontów byłoby potrzebne — np. wymiana nawierzchni czy urządzeń sterowania. W Zabrzu przebija się tunel pod peronami na drugą stronę miasta, poszerza ciasne wiadukty, likwiduje przeszkody w poziomie. Stąd też — jakąś korzyść z KRR będą mieli i ludzie, i PKP już teraz. Rozbrojenie ma zakończyć się w 1993 r. i jeśli pójdzie gładko, to etap „I", czyli właściwą budowę linii, rozpocznie się już w 1991 r.

Odcinek I, długości 43 km, podzielono między czterech wykonawców — Zakłady Budownictwa Kolejowego z Wrocławia, Kielc, Katowic i Krakowa. Inż. A. Luciów jest zadowolony z takiej organizacji pracy. Niestety — gdy gospodarka choruje, często jeszcze wykonawcy opłaca się nie pracować. Szykują się też następne zmartwienia — jeśli przedsięwzięcie zacznie się robić coraz bardziej materiałochłonne, to budowniczych KRR dopadną kłopoty ze zdobyciem materiałów.

## Mikroprocesor na szynach

W świecie wielkich interesów przemysł ceni sobie bardzo zamówienia kolei. Dużo warte są długie serie, których zakup gwarantuje państwo. U nas zaś, jak to u nas, różnym przedsiębiorstwom nie spieszno było produkować nowy tabor. I jeżdżą teraz po naszych torach starocie, a projektanci KRR wzdychają, gdy wspomną Anglików, którzy zafundowali sobie hasło, że metro jest oknem wystawowym angielskiej techniki. Anglicy chętnie też by nam to i owo sprzedali. Tabor dla KRR ma być jednak w maksymalnym stopniu wykonany przez nasz przemysł.

W miarę możliwości powinno się uwzględnić wszystkie najnowocześniejsze światowe tendencje w technice i technologii, by pociągi za lat kilkanaście, gdy rozpocznie się seryjna produkcja, nie były już tylko muzealnym zabytkiem. Projektanci przedstawili więc przemysłowi listę swoich życzeń, stonowaną już co prawda i wyważoną. Tabor będzie lżejszy o 28%, przyspieszenie z 0,5 m/s² wzrośnie do 1...1,2 m/s², zastosuje się tarczowe hamowanie i impulsowe sterowanie hamowaniem i rozruchem, które zapewni optymalny, energooszczędny rozruch. Możliwa też będzie kontrola i regulacja podstawowych parametrów podczas jazdy. Prędkością i ruchem będzie się sterować centralnie z wykorzystaniem mikroprocesorów, a nie metodą do dziś stosowaną w Trójmieście — kolega podaje koledze...

W CPBR co czwarta praca badawcza związana z kolejnictwem ma w tytule literki KRR, w zespole ds. KRR do projektowania zatrudniono komputer. O KRR powstała masa prac dyplomowych a młodych zdolnych fachowców chętnych do pracy jest więcej niż etatów.

## Kto nie lubi KRR?

Mimo iż wszystko dzieje się na jednym kolejowym podwórku, KRR staje się czasami dla PKP wygodną wymówką, którą można usprawiedliwić nieraz wieloletnie zaniedbania. Obwodnica kolejowa, zniszczona nie skrępowaną eksploatacją węgla na zawał, zatkała się doszczętnie, wiele pociągów towarowych kieruje się więc na średnicę, wypierając pociągi pasażerskie, a mówi się, że to KRR im przeszkadza. Od lat nie naprawia się wielu szkód górniczych, a teraz okazuje się, że winna jest temu KRR.

Niektórzy długo nie mogli pogodzić się z tym, że pociągi towarowe nie wjadą na tory KRR — na Śląsku, gdzie przewozi się tyle towarów co w Belgii, Holandii i Luksemburgu razem wziąwszy, a kolejowe stołki zwalniano za niedopilnowanie transportu węgla! Długo jeszcze po podjęciu decyzji przez ministra wielu resortowych urzędników chciało choć wywalczyć awaryjny wjazd dla pustych węglarek. Tym razem jednak, chyba po raz pierwszy na Śląsku, zwyciężyli ludzie. Na tory KRR węgiel nie wjedzie — buduje się tanio, więc mosty będą zbyt delikatne dla towarowych ładunków, podjazdy zbyt strome, sygnalizacja ustawiona zbyt gęsto. Zrobiono też odstępstwo od międzynarodowej skrajni — dzięki temu odległość między peronem a podłogą wagonu będzie nie większa niż między palcami a piętą na stopie wsiadającego.

Jeśli jednak ciągle się słyszy, że KRR zabiera ludzi, materiały, sprzęt i potencjał, to świadczy to tylko o tym, że przemysłowe lobby silniejsze jest od władz miejskich. Zrezygnowanie z budowy śląskiego „metra", bo jest to przecież metro, tyle że na ziemi, gdyż wkopywanie się pod ziemię jest na Śląsku absurdem, byłoby błędem, za który będą płacić następne pokolenia. Chyba, że przesiądziemy się na muły, ale o tym już — mówi inż. Luciów — trzeba by otwarcie społeczeństwu powiedzieć. A na razie generalnemu projektantowi w wieku męskim, z okazji imienin niektórzy (złośliwi?) życzyli, żeby jeszcze przejechał się KRR. Może lepiej mu życzą niż należnych każdemu solenizantowi stu lat?

**Irena Fober**

# Nowa,

Pierwszą na świecie cukrownię wytwarzającą cukier z buraków cukrowych wybudowano w 1802 r. na ziemiach polskich, w Konarach na Dolnym Śląsku. Znane też były za granicą odmiany polskiego buraka cukrowego. Po II wojnie staliśmy się znanym eksporterem gotowych cukrowni — zbudowaliśmy ich ponad 70, a polscy agrotechnicy nauczają rolników wielu kontynentów świata uprawy buraków cukrowych. Niestety, w ostatnich latach poziom naszych krajowych cukrowni zaczął niepokojąco odbiegać pod względem nowoczesności od średniego poziomu światowego zarówno w odniesieniu do profilu produkcji, technologii, jak i organizacji produkcji. Nadal też rolnicy dokonują wielu prac pielęgnacyjnych na kolanach, a więc w pozycji nie mającej nic wspólnego z erą rewolucji naukowo-technicznej.

Średni statystyczny wiek polskiej cukrowni wynosi 94 lata, 22 zakłady mają ponad 100 lat, 12 ponad 120 lat, a najstarsza czynna cukrownia Częstocice w Kieleckiem liczy sobie ponad 160 lat. Spośród 80 pracujących cukrowni zaledwie 5 wybudowano w Polsce Ludowej — w Werbkowicach, Łapach, Krasnymstawie, Ropczycach, Glinojecku. Ich lokalizacja, a także budowa napotykała różne trudności. Często budowa trwała nieprzyzwoicie długo, a „rekordy" pobiła cukrownia Glinojeck, wznoszona ponad 10 lat.

W 1986 r. ówczesny minister rolnictwa, leśnictwa i gospodarki żywnościowej zapowiedział budowę nowej cukrowni w Tyszowcach, co umożliwiłoby ograniczenie strat w rolnictwie, a także skrócenie drogi i czasu przewożenia surowca, dziś nadmiernie wydłużonych. Jego podwładny, Marian Malinowski — Dyrektor Departamentu Przemysłu Rolno-Spożywczego — 7 lutego 1986 r. stwierdza, że — *aktualnie brak jeszcze ostatecznych decyzji dotyczących uwzględnienia w planach inwestycyjnych na lata 1986...1990 nowej cukrowni na terenie województwa zamojskiego*, a w innym dokumencie Ministerstwa — *dokumentacja, dane i materiały dla tej inwestycji są objęte wykazem wiadomości stanowiących tajemnicę państwową i służbową, i nie mogą być udostępnione*. Nawet w celach konsultacji dotyczącej nowoczesności projektu. Broniąc projektowych stereotypów, Marian Malinowski przemilcza fakt, że na budowę cukrowni w Tyszowcach wydatkowano już kilka miliardów złotych.

Odkładanie budowy cukrowni w Tyszowcach ma z pewnością jakieś uzasadnienie. Jednakże nikt nie przedstawił pełnej listy argumentów „przeciw". Trudno więc z całą pewnością stwierdzić, czy jest ich więcej i czy mają większą wagę niż argumenty przemawiające za budową według dokumentacji, która powinna spełniać wymagania nowoczesności, w kraju i za granicą przez specjalistów i ich miarodajne przedstawicielstwa, a także mające od-

# ale czy nowoczesna?

bicie w dokumentach oficjalnych oraz bogatej literaturze przedmiotu.

Konieczne też staje się powrócenie do programu unowocześnienia uprawy buraka cukrowego. Nowa technologia, mająca na celu zmniejszenie pracochłonności, zaprogramowana już w 1964 r., według oficjalnych danych Ministerstwa Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej w 1986 r., była stosowana zaledwie na 50 tys. ha, tj. 0,1 kontraktowanego areału, i miała być upowszechniona do 1970 r. Opóźnienie wprowadzania nowej technologii na plantacji spowodowało spadek areału uprawy buraka cukrowego, np. w Zamojskiem o kilka tysięcy hektarów. Dotychczasowe panaceum stosowane przez resort — podwyżki cen — to półśrodek, będący odbiciem organizacyjnej niemocy ukrywanej za fasadą dobieranych wskaźników i frazesów o kompleksowych technologiach, w rzeczywistości wprowadzanych całymi latami.

Dokumentacja nowej cukrowni powinna obejmować sprzęt, maszyny, inwestycje plantacyjne — własne lub zagwarantowane przez instytucje usługowe, wymuszone przez nową technologię na całym kontraktowanym areale. Nowoczesna cukrownia powinna obejmować dwufazowy układ produkcji cukru, umożliwiający zwiększenie jej zdolności przerobowej, zmniejszenie strat cukru w burakach podczas transportu oraz składowania, a także obniżenie jednostkowego kosztu produkcji cukru. Ten kierunek nowoczesności lansują wybitni technolodzy polscy — tej miary co Wiesław Góralczyk, Marian Nikiel — i zagraniczni, np. R. A. Mc Ginnis.

Niebagatelną sprawą jest produkcja pasz treściwych w cukrowniach. Już w 1976 r. zespół pracowników Zjednoczenia Przemysłu Cukrowniczego pod kierunkiem naczelnego dyrektora Wiesława Góralczyka opracował program produkcji pasz przemysłowych w przemyśle cukrowniczym. Podobnie rzecz ma się z wytwarzaniem drożdży. Według szacunkowych projektów Witolda Krasickiego możliwe jest produkowanie ok. 600 tys. t drożdży paszowych o dużej zawartości białka. Niestety, za deklaracjami i programami nie idą działania; w 1984 roku były dyrektor „Cukropolu", Antoni Kuźba, określił jako nierealny zarówno program dwufazowej technologii produkcji cukru, jak i produkcji pasz, a jego poprzednik — T. Piasecki — uznał w 1977 r., że *program produkcji pasz w cukrowniach trzeba odłożyć na lepsze czasy*. Dobre programy częstokroć tworzą w ramach działań w różnych komitetach, radach i stowarzyszeniach ci sami ludzie, którzy potem odkładają je w swojej działalności zawodowej do szuflad biurek.

Odpowiednio zaprojektowana cukrownia może przyczynić się również do ochrony środowiska. Niezależnie od zmniejszenia i eliminowania szkodliwego wpływu ścieków, pyłów i zapachów — cukrownia może produkować z odpadów alkohol do celów energetycznych.

Odroczenie zakończenia rozpoczętej w Tyszowcach budowy nowej cukrowni powoduje straty nie tylko na samym placu budowy, ale i w całej gospodarce żywnościowej. Istnieje jednak jeszcze możliwość skorygowania dokumentacji tak, aby cukrownia w Tyszowcach stała się cukrownią nowoczesną, wyposażoną w urządzenia umożliwiające zmniejszenie kapitałochłonności inwestycji, racjonalniejsze jej wykorzystanie przez ograniczenie kampanijnego charakteru produkcji. Przemawia za tym dobrze pojęty interes nas wszystkich oraz zasady etyki zawodowej, których powinien przestrzegać i projektant, i decydent.

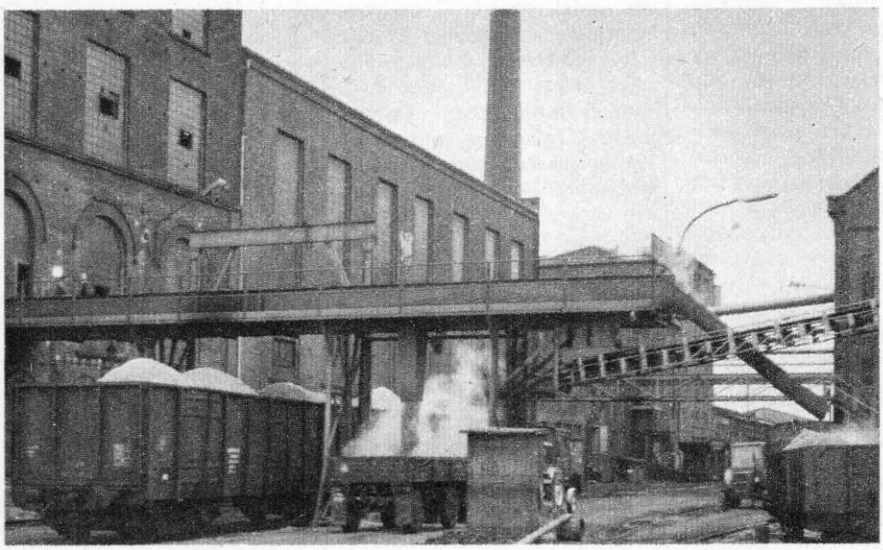
Wiceprezes Rady Ministrów Józef Kozioł i jego doradca Kazimierz Korona, podkreślając brak uzasadnienia dla rozpatrywania wniosków w sprawie unowocześnienia gospodarki cukrowniczej, przede wszystkim budowanych nowych cukrowni, uważają, że podstawowym problemem jest zapewnienie warunków dla realizacji zatwierdzonego programu, a nie wznawianie sporów modelowo-koncepcyjnych. To przecież nic innego jak współczesne „nihil novi", które tak dotkliwie wpływało na nasze państwo. Nie znając problemu, bo nie są przecież specjalistami, uznali za właściwą odpowiedź Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, która jest wynikiem kilkuletnich „wnikliwych badań" i która dyrektora Mariana Malinowskiego doprowadziła do wielu „odkrywczych" stwierdzeń, takich jak:

- buraki, liście i wysłodki mają zastosowanie tylko w żywieniu bydła i macior,
- zwiększenie powierzchni uprawy buraka cukrowego kosztem zbóż nie byłoby przedsięwzięciem celowym i uzasadnionym. Nie wydaje się słuszne ograniczanie powierzchni uprawy ziemniaków na rzecz buraków cukrowych, gdyż rośliny te mają zupełnie inne wymagania w zakresie bonitacji gruntów,
- nie znajduje również ekonomicznego uzasadnienia podniesiony problem produkcji pasz w cukrowniach, która to produkcja stanowi domenę przemysłu paszowego.

Podległy przemysłowi cukrowniczemu instytut oraz kompetentny Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin oceniają możliwość uprawy buraka cukrowego w Polsce na areale znacznie przekraczającym milion hektarów, natomiast rzecznik prasowy Ministerstwa, a wcześniej dyrektor Zjednoczenia Przemysłu Cukrowniczego, Antoni Kuźba, widzi możliwość zwiększenia uprawy tylko w granicach 540 tys. ha.

Problemy te były wielokrotnie omawiane na łamach prasy. Terror dyletantów, o którym jest mowa m.in. na łamach *Wieści* (grudzień 1985 r.) doprowadził w Polsce, będącej kolebką i buraka, i przemysłu cukrowniczego, do trwającej wiele lat reglamentacji cukru, kompromitującej władze w oczach społeczeństwa i Polskę w świecie. Istniejący zapas — rezerwa intelektualna — nie został dotychczas uruchomiony. Strażnicy współczesnego „nihil novi" jak do tej pory wydają się być niezwyciężeni, bo posługują się frazesami o reformie i dynamizmie innowacyjnym. Czas podjąć temat rozbieżności między słowem a czynem urzędnika, między nauką a praktyką. Musi nastąpić prawdziwa socjalistyczna odnowa. W przypadku cukrowni w Tyszowcach na Zamojszczyźnie nie może powtórzyć się praktyka powielania dokumentacji dla cukrowni bez jej weryfikacji, bez stworzenia możliwości pełnego wykorzystania wiedzy specjalistów.

**Kazimierz Michalski**



Zdjęcie Jacek Jaworski

Dr inż. Kazimierz T. K. Michalski jest członkiem Komitetu Gospodarki Żywnościowej NOT i sekretarzem naukowym Komitetu Kształtowania i Ochrony Środowiska NOT. Od ponad 30 lat jest związany naukowo i społecznie z przemysłem cukrowniczym.

**Desktop Publishing**

**Komputerowe wspomaganie poligrafii**

**oferuje**

- sprzęt mikrokomputerowy i oprogramowanie, przeznaczone do wspomagania działalności wydawniczej
- sprzęt mikrokomputerowy zgodny z IBM PC XT/AT w dowolnej konfiguracji
- urządzenia peryferyjne do wszystkich typów komputerów

81-056 Gdynia,

ul. Helska 14,
tel. 23-37-40
tlx 054561 mg pl

*EO/189/88*

## Gospodarka '88

**Na kraje wspólnoty socjalistycznej** przypada 25...30% światowej produkcji maszyn i urządzeń. W przemyśle maszynowym pracuje 30...40% ogółu zatrudnionych w przemyśle tych krajów. Świadczy to o szczególnym znaczeniu poszukiwania nowych form współpracy krajów RWPG w zakresie tego przemysłu. W perspektywie planuje się znaczny wzrost efektywności współpracy gałęziowej, która powinna opierać się na uzgodnionych przez bratnie kraje programach długofalowego rozwoju, optymalnie kojarzących interesy ukształtowanego profilu produkcji:

**Bułgaria** — maszyny podnośnikowo-transportowe i rolnicze, obrabiarki, środki techniki cyfrowej, specjalne urządzenia technologiczne dla przemysłu elektronicznego; **Czechosłowacja** — obrabiarki, samochody ciężarowe o małej i dużej pojemności, lokomotywy spalinowe i elektryczne, urządzenia energetyczne, jądrowe i hutnicze, urządzenia dla przemysłu lekkiego i spożywczego, wyroby techniki cyfrowej oraz specjalne urządzenia technologiczne dla przemysłu elektronicznego; **NRD** — urządzenia hutnicze i górnicze, maszyny dla przemysłu chemicznego i poligraficznego, obrabiarki, roboty, statki, optyka i wyroby techniki elektronicznej, środki techniki cyfrowej, maszyny dla przemysłu lekkiego i spożywczego, specjalne urządzenia technologiczne dla przemysłu elektronicznego, wagony izotermiczne i pasażerskie; **Polska** — maszyny górnicze, urządzenia dla przemysłu odzieżowego i spożywczego, maszyny budowlano-drogowe, ciągniki i samochody osobowe, statki; **Rumunia** — urządzenia do wydobycia ropy i gazu, kolejowe wagony towarowe i pocztowe; **Węgry** — autobusy, narzędzia precyzyjne, technika medyczna, środki techniki cyfrowej i łączności, urządzenia dla sfery usług, specjalne urządzenia technologiczne i kontrolno-pomiarowe dla przemysłu elektronicznego.

**Zakłady Chemiczne „Blachownia"** w Kędzierzynie-Koźlu podpisały w ub.r. z tajwańską firmą „Ya Plastics Corporation" kontrakt na sprzedaż technologii produkcji „Dianu". „Dian" to półprodukt służący do wytwarzania nowoczesnych tworzyw sztucznych. Jego produkcję rozpoczęła „Blachownia" w 1977 r. na podstawie opracowania Instytutu Ciężkiej Syntezy Organicznej w Kędzierzynie-Koźlu. „Dian" z Kędzierzyńskiego kombinatu ma jakość na najwyższym poziomie, a technologię jego produkcji opanowało w tak wysokim stopniu zaledwie kilka zakładów chemicznych na świecie.

**Zespół pracowników** z biura konstrukcyjnego zakładu narzędzi pomiarowych „Vis" w Rawie Maz. opracował i wdrożył do produkcji nową konstrukcję uchwytu wiertarskiego na licencji „Boscha". Efekt — to oszczędność 0,23 kg stali na jednej sztuce oraz 28 roboczogodzin i 45 kWh energii w przeliczeniu na 100 sztuk uchwytów. Z tego tytułu uzyskano w ub. r. łącznie 9 mln zł oszczędności. Ta nowość i zmiany w funkcjonowaniu parku maszynowego pozwoliły zwiększyć produkcję uchwytów wiertarskich ze 100 tys. do 240 tys. sztuk rocznie, a tym samym wyeliminować ich import. Zakład wysłał nawet partię 30 tys. sztuk na eksport i zamierza — po zainstalowaniu 2 nowych automatów tokarskich — zwiększyć sprzedaż za granicę nawet do połowy całej produkcji.

**Szklane dachówki** wytwarza z odpadów produkcyjnych huta szkła okiennego „Szczakowa" w Jaworznie. W ub. r. uzyskały one niezbędny atest Instytutu Techniki Budowlanej. Są to dachówki płaskie, przezroczyste, które można malować farbami na różne kolory. Takie pokrycie — odpowiednio ułożone, przy użyciu specjalnych „gwoździ", które huta również dostarcza odbiorcom — jest bezpieczne, a dach niezwykle trwały i praktycznie niezniszczalny. W ub. r. wyprodukowano dachówki w ilości wystarczającej do pokrycia 2 tys. m² tj. dla 7...8 domków jednorodzinnych. W roku bieżącym planuje się zwiększenie tej produkcji do ok. 30 tys. m².

**W tym roku** Jugosławia, zamierza zaoferować na rynkach zagranicznych 250 tys. t pszenicy. Gdyby tak się stało, SFRJ znalazłaby się po raz pierwszy od przeszło 20 lat wśród eksporterów tego zboża. W ostatnim dziesięcioleciu Jugosławia importowała milion ton pszenicy rocznie, aby zaspokoić zapotrzebowanie wewnętrzne. Ubiegłej jesieni pszenicę zasiano na powierzchni 1,49 mln ha, a więc plan zasiewów przekroczono o 70 tys. ha. Spodziewane plony szacuje się na 5,9 mln t, co pokryje zapotrzebowanie krajowe i pozwoli część zbiorów przeznaczyć na eksport. Ponadto Jugosławia będzie mogła zaoferować na rynku światowym 70...100 tys. t cukru. Przewiduje się także wyeksportowanie w br. 60...80 tys. t oleju.

**Wskaźnik giełdowych kursów akcji** w wyrażeniu dolarowym obliczony przez firmę Morgan Stanley Capital International wzrósł w 1987 r. o 14,3%. Najlepsze były notowania w sektorze metali. Kursy akcji spółek stalowych wzrosły w zeszłym roku przeciętnie o 89,6% w głównej mierze na skutek zwiększenia popytu na stal i osiągnięcia dużej produktywności. Silny popyt na złoto i metale nieżelazne pchnął w górę akcje w obu tych sektorach o ponad 40%. W ogonie wlokły się natomiast spółki lotnicze i spółki produkujące sprzęt wojskowy: notowania ich akcji obniżyły się o 28,4%. W sektorze usług finansowych wyniki były zróżnicowane. O ile kursy akcji bankowych podskoczyły w górę aż o 41,7%, o tyle akcje grup świadczących usługi finansowe zdrożały tylko o 5%, zaś akcje spółek ubezpieczeniowych staniały o 5,7%.

**Węgry**, które w tworzeniu „joint ventures" z partnerami zachodnimi wyprzedziły znacznie inne kraje wschodnioeuropejskie, zamierzają w następnych pięciu latach podwoić liczbę takich przedsięwzięć. W chwili obecnej firmy zagraniczne zainwestowały w 137 przedsięwzięciach ogółem 150 mln dol. Większość firm zaangażowanych w WRL pochodzi z RFN, Austrii i Szwajcarii. Węgry są szczególnie zainteresowane tworzeniem wspólnych przedsiębiorstw w dziedzinie elektroniki, oszczędności energii, produkcji opakowań i leków oraz turystyki.

# Ile jest ropy naftowej

Jak wynika z najnowszych szacunków udokumentowane światowe zasoby ropy naftowej zwiększyły się w ub. r. o ok. 190 mld baryłek, tj. o 27%, pomimo spadku liczby nowych odwiertów. Przyrost zasobów wystarczy do zaspokojenia światowych potrzeb przez kolejne 9 lat, przy założeniu utrzymania się bieżącego poziomu zużycia wynoszącego 20 mld baryłek rocznie. Sytuacja ta przeczy tezie o wyczerpywaniu się pokładów tego surowca.

Nie wszystkie kraje mają swój udział w naftowym bogactwie. Godne uwagi jest to, że w USA, które zajmują pierwsze miejsce na świecie pod względem zużycia ropy naftowej, zasoby i wydobycie tego surowca zmniejszyły się od czasu załamania się przed dwoma laty światowych cen ropy. Oznacza to pogłębienie się międzyregionalnej nierównowagi w zaopatrzeniu w ropę naftową oraz zapowiada przyszłe wzmocnienie pozycji Organizacji Krajów Eksportujących Ropę Naftową (OPEC) na światowym rynku. Główny przyrost rezerw zanotowano w sześciu z 13 krajów tworzących OPEC, przede wszystkim w państwach Bliskiego Wschodu i Wenezueli.

Problem polega nie na ilości ropy naftowej, ale na jej dystrybucji — mówi Charles D. Masters, szef realizowanego przez Urząd Geologiczny USA światowego programu badań zasobów energetycznych. Masters oraz niektórzy jego współpracownicy należeli do tych, którzy najwcześniej odeszli od powszechnie podzielanej opinii, że światowe rezerwy ropy ustabilizowały się od 1984 r. na poziomie 700 mld baryłek. Raport, który przedstawili oni w kwietniu ub. r. podczas Światowego Kongresu Naftowego w Houston, zawierał konkluzję, że udokumentowane rezerwy ropy powinny zostać zrewidowane w górę do poziomu 795 mld baryłek.

W najnowszych publikacjach specjalistycznych również zaczęły pojawiać się nowe prognozy podnoszące poprzednie szacunki. Ukazujący się w Houston *World Oil* przewiduje podniesienie swych szacunków zasobów za 1987 r. o 5% powyżej poziomu 1986 r., który określano na 716,94 mld baryłek. Mający siedzibę w Londynie *Petroleum Economist* niedawno szacował, że światowe rezerwy, bez krajów socjalistycznych, wynosiły pod koniec 1986 r. 774,2 mld baryłek. Było to o 100 mld baryłek więcej niż wynosiły szacunki za rok poprzedni. Przyrost tych zasobów przypadł krajom OPEC.

Obecnie czasopismo specjalistyczne *Oil and Gas Journal*, określiło ogólne zasoby na początku br. na 887,35 mld baryłek. Dane obejmujące cały świat są szczegółowo badane przez koncerny naftowe oraz rządy krajów produkujących ropę naftową. To co podaje czasopismo jest bowiem rekordowym skokiem o 190 mld baryłek w porównaniu z szacunkami z 1 stycznia 1987 r., które określały światowe rezerwy na 697,45 mld baryłek.

Każdego roku czasopismo to, które ma swą siedzibę w Tulsa w stanie Oklahoma, dokładnie studiuje dane pochodzące z krajów produkujących ropę, a następnie opiera swe szacunki światowych rezerw na oficjalnych raportach. Redaktorzy pisma podkreślają, że weryfikują dane rządowe z różnymi innymi źródłami, w tym z danymi towarzystw naftowych działających w danym kraju oraz jeśli to jest możliwe, z informacjami geologów znających poszczególne złoża.

Aczkolwiek czołowi geologowie aprobują dane statystyczne dotyczące wyższych rezerw naftowych, pozostają rozbieżności na temat tego, ile płynnego surowca można wydobyć przy zachowaniu opłacalności ekonomicznej. Kwestie polityczne dodatkowo komplikują sprawę wiarygodności szacunków. Rezerwy udokumentowane są definiowane jako zasoby, które mogą być w sposób opłacalny wydobyte przy zastosowaniu współczesnej techniki oraz przy aktualnych cenach. Tak więc, gdy od 1986 r. spadły ceny i zmniejszyła się liczba odwiertów, wyciągnięto wniosek, że rezerwy również się zmniejszą.

Gwałtowny wzrost liczby oszacowań rezerw naftowych, które są obecnie publikowane, w istocie rzeczy nie odzwierciedla zbyt wielu nowych odkryć pokładów ropy. Tylko kilka nowych dużych pól roponośnych zostało zlokalizowanych — nawet w krajach OPEC. Przyrost rezerw spowodowany jest głównie najnowszymi oficjalnymi rewizjami szacunków, dokonanymi przez kraje wydobywające ten surowiec.

Wenezuela znajduje się w czołówce krajów, które zwiększyły oszacowanie rezerw pod koniec 1986 r. Kraj ten podwoił swoje szacunki do ponad 56 mld baryłek. Przeszacowanie obejmuje nie tylko nowe odkrycia, ale również częściowo włącza ciężką ropę znad rzeki Orinoko, która jest tak zagęszczona, że trudno jest ją transportować i poddawać rafinacji. Pięć innych krajów członkowskich OPEC znad Zatoki Perskiej, w tym prowadzące wojnę Irak i Iran, podniosły swe oficjalne szacunki rezerw naftowych. Przykładowo Abu Dhabi potroiło swoje szacunki, do poziomu 92,2 mld baryłek. Są to rezerwy prawie czterokrotnie większe niż zasoby USA, szacowane na 25,26 mld baryłek.

Specjalistyczne publikacje początkowo odniosły się sceptycznie do niektórych nowych danych, pamiętając o tym, że na przykład Meksyk podbił swe oficjalne zasoby ropy naftowej, dążąc do uzyskania nowych kredytów bankowych. Dopiero teraz, a więc z rocznym opóźnieniem *Oil and Gas Journal* ostatecznie uznało wyższe dane ogłoszone przez Wenezuelę. Jeden z redaktorów czasopisma wciąż ma wątpliwości co do danych Iranu, który podwoił swe rezerwy do poziomu 92,85 mld baryłek.

Mimo to istnieją dowody — być może z wyjątkiem Iranu — które potwierdzają nowe rządowe szacunki zasobów. Ponadto można podejrzewać, że niektóre kraje OPEC położone nad Zatoką Perską nadal zaniżają swe rezerwy ropy, szczególnie Arabia Saudyjska. Oficjalnie rezerwy tego królestwa utrzymują się od kilku lat poniżej 167 mld baryłek, tj. stanowią 19% światowych zasobów. Eksperci naftowi sugerują, że rezerwy te są dwukrotnie większe.

**Oszacowanie udokumentowanych rezerw ropy naftowej (w mld baryłek)**

| Region | 1 stycznia 1987 | 1 stycznia 1988 |
|---|---|---|
| Azja-Pacyfik | 19,024 | 19,354 |
| Europa Zachodnia | 21,938 | 22,448 |
| Bliski Wschód | 401,879 | 564,680 |
| Afryka | 55,194 | 55,250 |
| Półkula Zachodnia | 120,165 | 146,417 |
| Kraje socjalistyczne | 79,250 | 79,200 |
| Świat ogółem | 697,450 | 887,348 |

Źródło: *Oil and Gas Journal*

**Konkurencyjność techniczna polskiej oferty eksportowej**

pod takim hasłem Komitet Naukowo-Techniczny NOT ds. Polityki Eksportu i Importu organizuje 5 maja br. w Domu Technika w Warszawie III ogólnopolską konferencję NOTEX'88.

Celem konferencji jest przedstawienie możliwości podniesienia konkurencyjności technicznej polskiej oferty eksportowej, czyli dokonanie analizy oferowanych na eksport produktów rodzimej myśli i osiągnięć naukowo-technicznych, które stanowią podstawę transferu technologii z Polski za granicę. Konieczne jest wskazanie dróg zarówno wzbogacenia tej oferty jak i podniesienia poziomu jej atrakcyjności techniczno-użytkowej w porównaniu z potencjalnymi wyrobami konkurencyjnymi.

Rozpatrzenie tych problemów pozwoli skonkretyzować postulaty i wnioski i zarysować realny program poprawy konkurencyjności technicznej polskiej oferty eksportowej.

Patronat nad konferencją objął wiceprezes Rady Ministrów Zbigniew Szałajda.

Udział w konferencji jest bezpłatny. Koszt materiałów konferencyjnych wynosi 3000 zł. Informacji udziela Ośrodek Postępu Technicznego NOT, ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa, tel. 24-91-40, tlx 814469 opt not.

## VI Ogólnopolskie Targi Wynalazków

W celu upowszechnienia najlepszych projektów wynalazczych z różnych dziedzin techniki, powstałych w Polsce w ostatnim okresie, Ośrodek Postępu Technicznego w Katowicach organizuje w dniach

**9–13 maja br. w Katowicach**

kolejne VI ogólnopolskie targi wynalazków.

Przedmiotem Targów mogą być wynalazki, wzory użytkowe i projekty racjonalizatorskie zgłoszone przez zakłady pracy, instytucje, organizacje oraz twórców indywidualnych, jak również zapotrzebowania na rozwiązanie tematów zgłaszanych przez przemysł.

Wszystkie rozwiązania prezentowane na Targach uczestniczyć będą w konkursie na najlepszy projekt wynalazczy. Specjaliści z OPT dokonają też wyboru najwartościowszych rozwiązań do prezentowania na innych wystawach w kraju i za granicą.

Informacji udziela Ośrodek Postępu Technicznego — 40-955 Katowice 2, ul. Buczka 1b, tel. 59-60-61...7 w. 194, 225.

# Materiałoznawstwo

Już mniej więcej 8 tysięcy lat p.n.e. człowiek odkrył, że kawałek gliny ukształtowany w garnek może być utwardzony w ogniu i że ten raz już wypalony przedmiot nadaje się do wypełnienia płynem i nie zniekształca się, nawet jeśli postawić go na rozżarzonych węglach. Z miękkiego i plastycznego materiału powstało twarde naczynie.

## Właściwości zewnętrzne i wewnętrzna budowa

Selekcja, modyfikacja i obróbka materiałów stały się podstawowymi elementami ludzkich kultur. Ale dopiero w XIX w. poziom nauki, zwłaszcza chemii, stał się dostatecznie wysoki, by wesprzeć wysiłki rzemieślników i inżynierów przez przedstawienie im teorii zastosowań i dostarczenie nieznanych dotychczas narzędzi analitycznych.

Kluczowym wkładem nauki do inżynierii materiałowej było powiązanie zewnętrznych właściwości materiałów z ich budową wewnętrzną. Odkryto, że materiały posiadają wewnętrzną architekturę — hierarchię następujących po sobie szczebli strukturalnych. Uczeni uznali, że ta architektura odpowiada za obserwowane, bardzo zmienne zachowanie się materiałów. To z kolei sugerowało, że **możliwe byłoby przewidzenie zachowania się materiału na podstawie szczegółowych badań jego wewnętrznej struktury.**

Badania te zostały ułatwione przez liczne nowe instrumenty i techniki, które pozwalały na odkrywanie coraz drobniejszych szczegółów budowy materiałów. Po mikroskopach optycznych wprowadzono elektronowe, później elektronowe mikroskopy skanujące, które pozwalają na uzyskiwanie trójwymiarowych informacji powierzchniowych. Za pomocą pomiarów dyfrakcji promieni X można otrzymać obraz przestrzennego usytuowania atomów lub cząsteczek wewnątrz kryształów. Dokładną identyfikację atomów, z których składa się materiał, umożliwiają różne techniki spektroskopii wymuszonej i bombardowanie materiałów cząsteczkami o wysokiej energii, co pozwala dotrzeć do jąder atomów.

Kombinacja teorii i analizy z wiedzą doświadczalną umożliwiła nie tylko bardziej efektywne manipulowanie materiałami pochodzenia naturalnego, ale i stworzenie wyjątkowo różnorodnych sztucznych materiałów, takich jak syntetyczne polimery — włókna i plastiki, wysokotemperaturowe i wysokowytrzymałe stopy metaliczne, włókna szklane służące jako światłowody, magnesy z pierwiastków ziem rzadkich, wysokowytrzymałą ceramikę, kompozyty i półprzewodniki, dzięki którym rozwinął się przemysł mikroelektroniczny.

## Nieco definicji

Struktura materiału to szczególny układ jego wewnętrznych składników. Zacznijmy od struktury subatomowej. Bada się położenie i gęstość elektronów oraz ich wzajemne oddziaływania (interakcje). Na kolejnym szczeblu studiuje się organizację atomów lub cząsteczek (molekuł), na przykład precyzyjne rozmieszczenie atomów w sieci materiału krystalicznego.

Następna sfera strukturalna to duże grupy atomów o dających się określić charakterystykach, jak np. poszczególne ziarna metalu lub spieku (ceramiki). Grupy te skupiają się, tworząc mikrostrukturę, a następnie makroskopowe elementy strukturalne, które są już widoczne gołym okiem.

Własności materiału to m.in. charakterystyczny sposób reakcji na pobudzenie z zewnątrz. Na przykład takie własności mechaniczne jak wytrzymałość czy elastyczność dadzą się określić poprzez stopień deformacji w zależności od przyłożonej siły. Czy pręt stalowy poddany działaniu siły rosnącej w określonym kierunku wygnie się, czy złamie? Po jakim czasie? Jeśli wygnie się, to czy powróci do pierwotnego kształtu, kiedy ustąpi działanie siły?

Inne własności jak przewodność czy oporność elektryczna dadzą się określić na podstawie reakcji materiału na pobudzenie prądem elektrycznym. Materiały stałe mają jeszcze inne interesujące właściwości, w tym termiczne, magnetyczne, optyczne i chemiczne.

Struktura i właściwości materiałów w dużym stopniu decydują o sposobie funkcjonowania ich w określonych warunkach użytkowych. Sposoby funkcjonowania części maszyn i urządzeń wykonanych z określonego materiału tworzą nowy zestaw podmiotów badawczych.

Procesem, który wykorzystuje strukturę, własności i sposób funkcjonowania materiałów jest ich obróbka. Można ją zdefiniować jako kształtowanie lub modyfikację dowolnego szczebla struktury materiału w celu otrzymania pożądanych własności, lub sposobu funkcjonowania detali z niego wykonywanych. Innymi słowy obróbka decyduje o wszystkim.

Odkrycia naukowe ostatnich lat przyczyniły się do ulepszenia procesów obróbki materiałów w różnych dziedzinach — od hutnictwa stali do wytwarzania włókien z superczystego szkła. Najbardziej znaczącym przykładem udziału nauki w tej dziedzinie jest rozwój metod hodowli ogromnych, pojedynczych kryształów półprzewodzącego krzemu, z którego wykonywane są układy scalone.

Fizyka ciała stałego, zajmująca się w swoim wczesnym stadium krystaliczną strukturą stopów metalicznych, doprowadziła do praktycznego wykorzystania defektów tej struktury w półprzewodnikach. Powstały teorie wyjaśniające przyczyny powstawania defektów w sieci krystalicznej oraz ich rolę w zmianach właściwości materiałów. Umożliwiło to obróbkę polegającą na wprowadzeniu do struktury materiałów celowych defektów dla otrzymywania pożądanych właściwości kryształów.

W przypadku materiałów niekrystalicznych, jak szkło i większość polimerów, znacznie trudniej przewidzieć efekty obróbki. Niewielkie zmiany w przebiegu tego procesu mogą wywierać wielkie i nieprzewidziane zmiany właściwości i funkcjonowania takich materiałów.

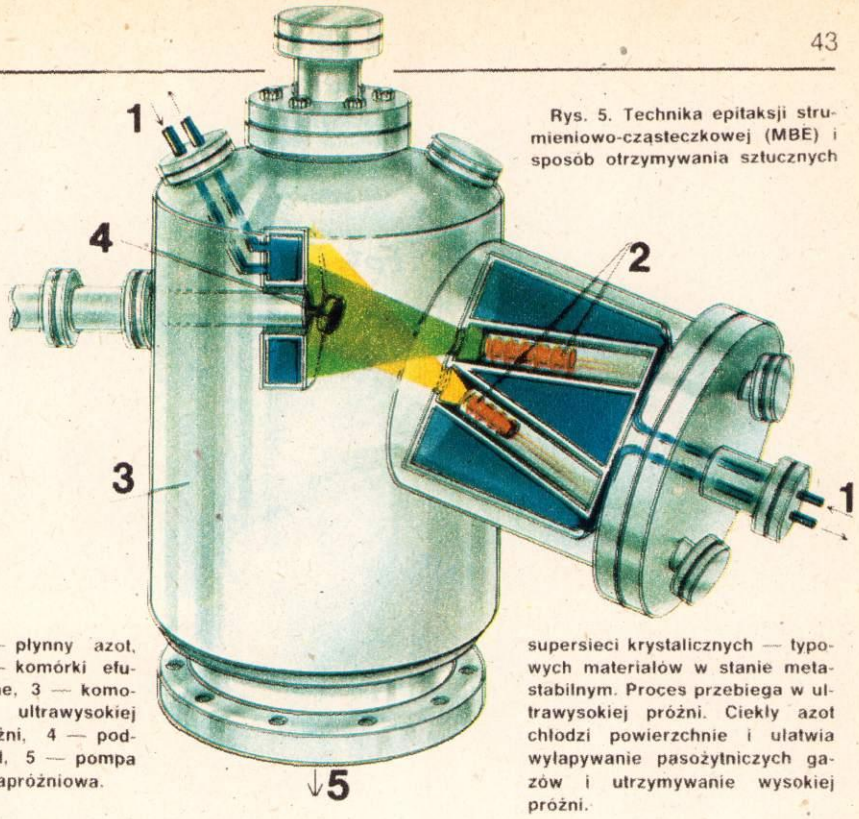
**O ile krystalografia stworzyła ramy dla zrozumienia struktury materiałów krystalicznych, o tyle termodynamika pozwoliła na określenie stanu równowagi materiałów.** Prawa termodynamiki wiążą stan energetyczny materiału z jego otoczeniem. Pozwalają przewidzieć zachowanie się materiału w zależności od zewnętrznej temperatury i ciśnienia oraz określić moment przejścia materiału ze stanu równowagi do innych stanów. **Stan równowagi materiału w danych warunkach zewnętrznych jest stanem jego energetycznego minimum.** Na przykład ciało poddane działaniu temperatury o określonym gradiencie będzie dążyło do wyrównania rozkładu temperatury w swoim wnętrzu ponieważ taki jest jego stan równowagi.

Wyobraźmy sobie materiał złożony z mieszanki dwóch lub więcej składników. Może znajdować się on w dwóch lub więcej fazach: homogenicznej, lub w częściach rozdzielnych

**Fot. 1. Mikrostruktura stopu aluminium z litem widoczna na mikrofotografii wykonanej w świetle spolaryzowanym. Powierzchnia przekroju próbki powiększona 265 razy. Obszary o różnym ubarwieniu to ziarna kryształów stopu odmiennie zorientowanych. Stop jest lżejszy i bardziej wytrzymały od czystego aluminium. Powstanie możliwości kształtowania mikrostruktury stopów znacznie zwiększyło możliwości tworzenia materiałów o niespotykanych wcześniej możliwościach.**

fizycznie i mechanicznie, np. olej i woda (tutaj dobrym przykładem są kompozyty). W idealnych warunkach fazy są w stanie równowagi. W praktyce jednak materiał rzadko znajduje się w takim stanie. Może być podgrzewany, poddawany działaniu mechanicznemu, chłodzony i przechodzić przez różne stany nierównowagi. W rzeczywistości większość materiałów, ważnych z technologicznego punktu widzenia, poddawanych jest manipulacji — przechodzi wielokrotnie przez stany niestabilne — i celowo oddawana jest do użytku w stanach metastabilnych. Na przykład hartowanie stali opóźnia reakcję prowadzącą do stanu równowagi pomiędzy atomami żelaza a węgla i w efekcie *zamraża*

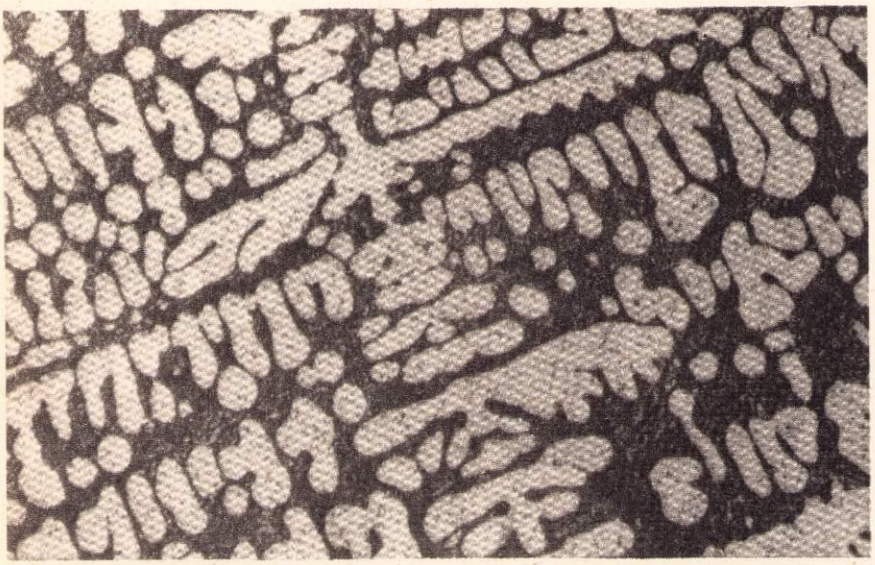
Fot. 4. Wysokonapięciowy mikroskop elektronowy Instytutu Materiałoznawstwa Uniwersytetu w Antwerpii ma rozdzielczość subatomową. Elektrony przyśpieszane do energii 1,25 eV mogą penetrować grube próbki materiałów co umożliwia efektywną analizę ich struktury.

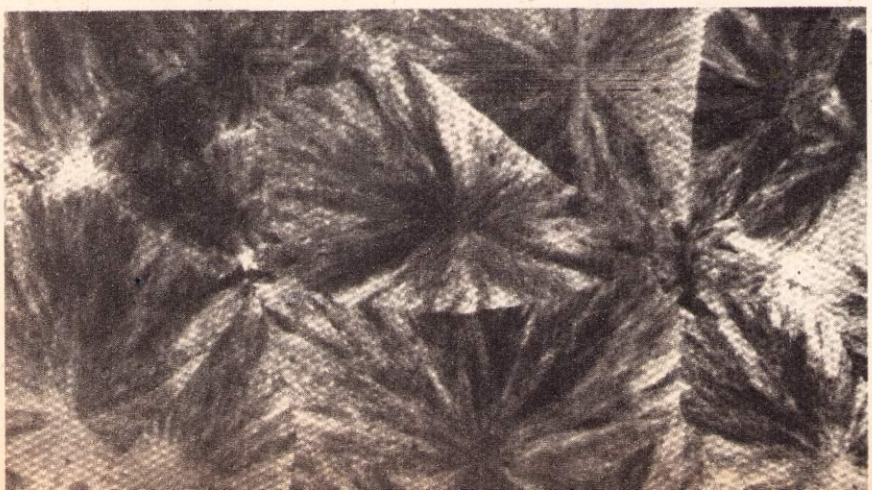



1 — płynny azot, 2 — komórki efuzyjne, 3 — komora ultrawysokiej próżni, 4 — podkład, 5 — pompa ultrapróżniowa.

Rys. 5. Technika epitaksji strumieniowo-cząsteczkowej (MBE) i sposób otrzymywania sztucznych supersieci krystalicznych — typowych materiałów w stanie metastabilnym. Proces przebiega w ultrawysokiej próżni. Ciekły azot chłodzi powierzchnie i ułatwia wyłapywanie pasożytniczych gazów i utrzymywanie wysokiej próżni.

Fot. 2 i 3. Odlew konwencjonalny stopu aluminiowo-krzemowego (powiększony 385 razy). Wyraźnie widoczne są dwie fazy — jasna o mniejszej zawartości krzemu i ciemniejsza o większej zawartości krzemu. Występuje morfologia dendrytowa stopu (formacje jasne o rozgałęzionym kształcie) typowa dla stosunkowo powolnego studzenia materiału. Poniżej. Gwałtownie ochłodzony stop aluminiowo-kobaltowy (powiększenie 125 tys. razy). Materiał w postaci taśmy otrzymywany poprzez wylewanie stopu na wirujący, chłodzony bęben. Szybkość chłodzenia ok. miliona stopni Celsjusza na sekundę uniemożliwiła powstawanie oddzielnych faz. W rezultacie powstał materiał w stanie metastabilnym o pojedynczej fazie mikrokrystalicznej. Pierzaste romby to mikrokryształy o zróżnicowanej orientacji przestrzennej.





materiał w układzie, w którym tak naprawdę *nie chce* on być.

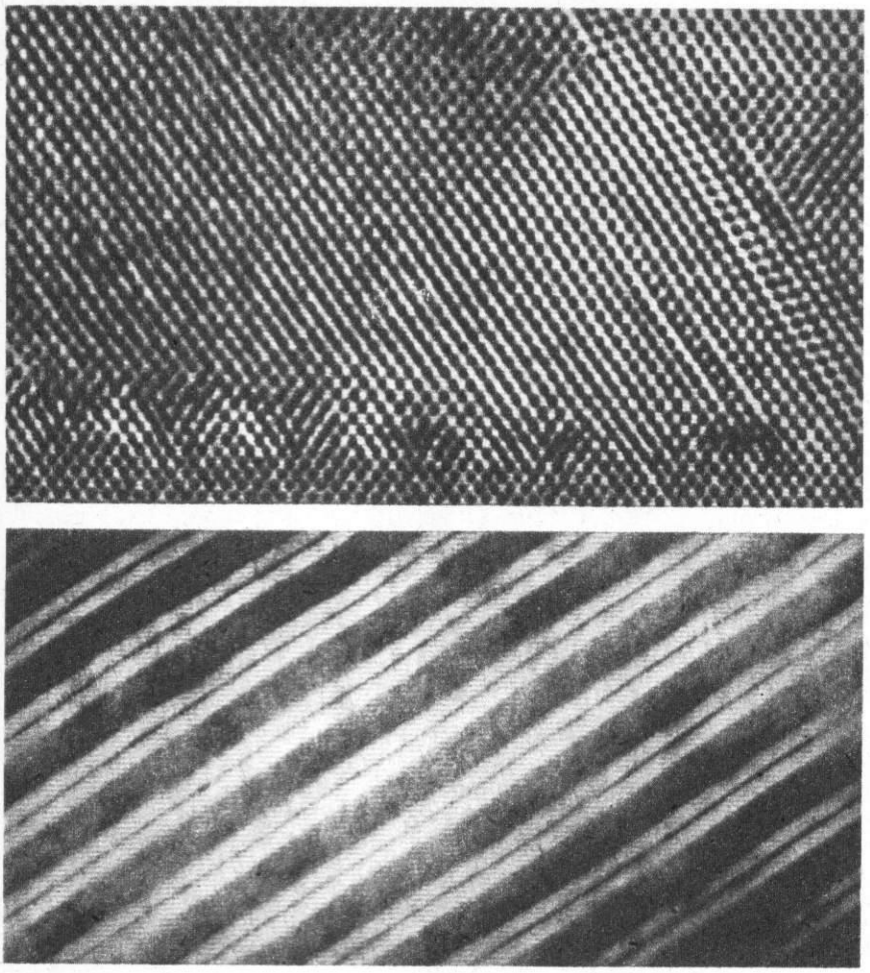
**Zrozumienie idealnych stanów równowagi i szczególnych odchyleń od tych stanów umożliwiło zmiany układów strukturalnych poprzez odpowiednie sterowanie obróbką materiałów.** Na przykład wiele sposobów specjalnej obróbki termicznej stali pozwoliło na zwiększenie różnorodności jej konfiguracji strukturalnych, bez uciekania się do chemii. Między innymi umożliwiło to otrzymanie takiego stanu metastabilnego jak martenzyt, godny uwagi ze względu na swoją wytrzymałość i twardość. Oczywiście jest to granica, do której można zmieniać właściwości stali metodami termicznymi. Inne stopy metaliczne, jak również spieki ceramiczne, szkła i polimery mogą ulegać zmianom strukturalnym poprzez różnicowanie obróbki dla otrzymywania specjalnych właściwości.

## Modyfikacja struktur

Obróbka materiałów prowadząca do utrzymywania ich w stanach dalekich od stabilnego pozwoliła na tworzenie rzeczywiście nowych struktur — nowych konfiguracji atomów. Najprostszym sposobem zmuszenia materiału do przejścia w stan daleki od równowagi jest niezwykle szybkie ochłodzenie go.

Metody ultraszybkiego chłodzenia (splat cooling) stopionych metali opracowano w Stanach Zjednoczonych w latach sześćdziesiątych. Okazało się, że stopione metale chłodzone z szybkością 10 tys. stopni Celsjusza na sekundę (dla porównania: typowa, normalna szybkość chłodzenia wynosi od kilkuset do 1 tys. C na sekundę) wykazują liczne nowe interesujące właściwości. Ultraszybkie chłodzenie oddziałuje przede wszystkim na mikrostrukturę metalu.

Na fot. 2 widoczna jest mikrostruktura stopu chłodzonego normalnie. Widoczne są na niej rozgałęzione kryształy — dendryty. Formy te powstają, ponieważ krzepnięcie nie jest równomierne. W miarę narastania fazy stałej lokalne warunki cieplne i transferu masy na rosnącej powierzchni rozdziału faz



**Fot. 6. Pojedyncze atomy (a właściwie ich dyfrakcyjne zobrazowanie) na płaszczyźnie styku warstw Ga As i Cd Te w supersieci. Powierzchnia przekroju powiększona 5,1 miliona razy. W dolnej części widoczne są atomy arsenku galu, w górnej tellurku kadmu. Dyslokacje niedopasowania łagodzą naprężenia na płaszczyźnie styku warstw.**

**U dołu — trzywarstwowa supersieć otrzymana metodą MBE. Powiększenie 800 tys. razy. Jasne pasma selenowo-cynkowe przedzielone są ciemniejszymi pasmami cynkowo-magnezowo-selenowymi; każde cienkie pasemko na jasnym tle — to pojedyncza użytkowa komórka magnezowo-selenowa.**

prowadzą do powstawania dendrytów — gałęzi, a przestrzenie pomiędzy nimi są w końcu wypełniane przez fazę lub fazy, które zestalają się wolniej.

Odległości między dendrytami zmniejszają się ze wzrostem szybkości chłodzenia. **Dzisiaj szybkości chłodzenia dochodzą do milionów, a nawet miliarda stopni na sekundę.** W takich warunkach tworzenie się oddzielnych faz jest całkowicie stłumione. Zamiast tego tworzą się niezwykle małe pojedynczo-fazowe mikrokryształy (fot. 3) lub nawet struktury amorficzne, jak szkło.

Łącząc szerokie możliwości kształtowania struktur tą metodą z odpowiednim kształtowaniem ich składu chemicznego, otrzymuje się praktycznie nieograniczone możliwości tworzenia materiałów o nowych właściwościach. Można nie tylko poprawiać ich wytrzymałość, twardość i odporność na korozję, ale nadawać im specyficzne właściwości magnetyczne. Przy zastosowaniu ultraszybkiego chłodzenia otrzymuje się materiały w postaci proszków, taśm lub łusek.

Inną metodą modyfikacji struktur jest ich *długofalowe modulowanie chemiczne*, polegające na okresowym nakładaniu defektów lub zmian na sieć krystaliczną. W ciągu minionych 15 lat poczyniono wiele wysiłków, by stworzyć takie zmodulowane struktury i zbadać ich właściwości. Większość prac poświęcono *supersieciom* utworzonym z naprzemiennych cienkich warstw dwóch różnych materiałów półprzewodzących (fot. 6 u dołu.).

Grubość tych warstw jest jeden do dwóch razy większa od naturalnych odległości występujących w sieci krystalicznej danego materiału. Techniką służącą do tego celu jest epitaksja strumieniowo-cząsteczkowa (molecular-beam epitaxy — MBE) w mniej więcej przypominająca napylanie (patrz fot. 5). Strumienie atomów lub cząsteczek emitowane są z podgrzewanych komórek efuzyjnych lub tygielków i kierowane na podkład o ściśle kontrolowanej temperaturze przymocowany do uchwytu. Cały proces przebiega w ultrawysokiej próżni.

W rezultacie otrzymuje się warstwy epitaksjalne wykazujące tendencję do przyjmowania (aczkolwiek niezupełnie) orientacji sieci krystalicznej warstwy podłoża (fot. 6 u góry). Innymi słowy następuje modulacja chemiczna i strukturalna.

MBE spełnia surowe wymogi otrzymywania efektywnej supersieci półprzewodnikowej. Powolne narastanie umożliwia dokładną kontrolę grubości każdej warstwy, a stosunkowo niska temperatura w jakiej zachodzi cały proces powstrzymuje interdyfuzję materiału (pomiędzy warstwami) dlatego płaszczyzny ich styku są czyste i wyraźnie jednoznaczne.

Dzięki temu, że narastanie zachodzi w dwóch wymiarach (lub płaszczyzna po płaszczyźnie) możliwe jest otrzymywanie gładkości powierzchni atomowego rzędu. Supersieci mają ciekawe właściwości elektryczne, magnetyczne i optyczne. Technologią MBE można wykonywać na przykład zwierciadła o nieliniowej charakterystyce, które mogłyby znaleźć zastosowanie w komputerach optycznych.

## Przyrządy analityczne

Postęp w materiałoznawstwie ułatwiony został przez liczne innowacje w technikach analitycznych pozwalające na lepsze scharakteryzowanie materiałów. Już zwykły prześwietleniowy mikroskop elektronowy stworzył zdumiewające możliwości odkrywania struktur atomowych. Rozdzielczość wysokonapięciowych mikroskopów elektronowych osiąga rząd wielkości jednej dziesięciomilionowej milimetra, co w przybliżeniu odpowiada średnicy atomu.

Najnowsze elektronowe mikroskopy umożliwiają otrzymywanie informacji trójwymiarowych dzięki połączeniu funkcji elektronowych mikroskopów skanujących, prześwietleniowych i dwóch rodzajów spektroskopii analitycznej z możliwościami komputerowych metod obrazowania. Dzięki uzupełnieniu tej metody przez tworzenie map dyfrakcji elektronów możliwe jest uzyskiwanie informacji o okresowej powtarzalności sieci krystalicznej i innych danych krystalograficznych.

Szczególne miejsce w technikach analitycznych materiałoznawstwa zajmuje metoda badania materiałów w synchrotronach. W tych akceleratorach uzyskuje się wtórne promieniowanie cząstek naładowanych poprzez odchylanie ich w polu magnetycznym. Synchrotron jest nie tylko źródłem wysokoenergetycznych cząstek elementarnych, ale i fotonów — cząstek promieniowania elektromagnetycznego. Może zastąpić więc konwencjonalne źródła promieniowania używane w spektroskopii. Promieniowanie synchrotronowe jest intensywniejsze i bardziej skupione, co zwiększa czułość pomiarów. Ponadto pozwala na uzyskanie szerokiego widma od podczerwieni do promieni X (a nawet dalej), co umożliwia optymalne dobranie energii dla danego pomiaru. Oprócz spektroskopii, synchrotronowe promieniowanie X umożliwia tworzenie map dyfrakcyjnych promieniowania X o tak wysokiej rozdzielności, że badacze studiują te szczegóły struktury materiałów, które pozwalają określić wytrzymałość, własności elektroniczne, odporność na korozję i zachowanie się materiałów w charakterze katalizatorów. W Stanach Zjednoczonych działa siedem synchrotronów. Uznając ich potencjalne możliwości i znaczenie dla materiałoznawstwa Krajowa Akademia Nauk USA nadała najwyższy priorytet budowie nowego synchrotronu, który będzie źródłem wysokoenergetycznego promieniowania X.

Na podst. *Scientific American*
oprac. **Janusz Sarosiek**

*Rys. i fot. Scientific American*

# *Jestem ci ja informatyczny głąb*

**Jerzy Żukowski**

*Nie wiem czy dobrze robię, że tak otwarcie przyznaję się do totalnej ignorancji jeśli idzie o informatykę, ale niewiedza w tej sferze dokucza mi od dawna niczym cmiący bez przerwy ból zęba. Może ktoś w tym momencie powiedzieć: a cóż to za wstyd nie wyznawać się na niuansach programowania komputerów, na symulacji komputerowej, na tych wszystkich plotterach, streamerach, dygityzerach? Rzeczywiście, może to i nie wstyd, zwłaszcza, iż od momentu, kiedy zakończyłem pobieranie nauk, a był to czas, gdy w murach szkół średnich i wyższych o komputerach nawet nie przebąkiwano — minęło kilka ładnych dziesiątków lat. A mimo wszystko jest mi łyso, zwłaszcza gdy na ekranie telewizora zdarza mi się oglądać przedszkolnych pętaków zabawiających się komputerami niczym stare wygi.*

*Czasami więc ogarnia mnie nieprzeparta chętka zdobycia się na jeszcze jeden, wcale niebagatelny wysiłek w moim wieku i rozpocząć studiowanie zawiłych arkanów informatyki. Jednakże entuzjazm na tym polu szybko wygasa w momencie, kiedy przypominam sobie, że rozwój nauki jest obecnie niebywale bujny, że co 7–8 lat następuje podwojenie wiedzy, jaką ludzkość dysponowała poprzednio. Zanim więc zdążę opanować komputerowe abecadło, to, czego mam się nauczyć, znowu się podwoi.*

*Rzecz jasna — jest to chytry wybieg z mojej strony, próba oszukania samego siebie, żeby łatwiej było przełknąć gorzką pigułkę upokorzenia, jakie odczuwam w wyniku narastania bariery odgradzającej mnie od tego wszystkiego, co już dziś decyduje o przyszłym kształcie ludzkiej cywilizacji technicznej.*

*Niemniej jednak prawdą też jest, że tempo przyrostu zasobów wiedzy w dziedzinie nauki i techniki zaczyna stawać się źródłem coraz to poważniejszych kłopotów. Wystarczy zresztą przypomnieć, że współczesny naukowiec czy też inżynier ma co roku do rozwiązania niełatwą łamigłówkę: które spośród milionów publikacji, zamieszczonych w dziesiątkach tysięcy czasopism fachowych, ukazujących się na świecie — należy przeczytać? Bo, jak słyszałem, niekiedy nawet bardziej opłacalne staje się ponoć wykonanie na nowo pewnych badań, aniżeli poszukiwanie publikacji o wynikach takich badań dawno już przeprowadzonych.*

*Ale ad rem! Tak więc ubolewając nad tym, że jestem ci ja nie tylko informatyczny głąb, ale i łeń, pocieszam się jedynie, że przynajmniej — jak do tej pory — mogę sobie jeszcze jakoś poradzić i żyć z tą ułomnością. A kiedy nadejdzie czas, że jak grzyby po deszczu zaczną wyrastać wielkie Komputeropolis, miasta, w których wszystko — transport miejski, systemy łączności, nauczanie, rozrywka, zakupy i opieka lekarska będą sterowane za pośrednictwem komputerów — mnie już nie będzie na tym świecie.*

*Wiem, że marna to pociecha, jako że komputerowe jutro — obszar, po którym do tej pory hasała bezkarnie wyobraźnia pisarzy parających się fantazją naukową, przepoczwarzyło się niepostrzeżenie w komputerową rzeczywistość, przynosząc już dziś niespodzianki, bardziej zaskakujące niż można było przewidywać. I tak na przykład, jak sugerują to niektórzy specjaliści w dziedzinie informatyki — człowiek nie mogąc oczekiwać od komputera właściwości, jakich on nie ma i posiadać nie może (przynajmniej jak do tej pory) — powinien wykorzystać elastyczność własnego intelektu i dostosować swą umysłowość i jej struktury do wymagań elektronicznej maszyny cyfrowej. Ponoć jest to jedyny sposób wykorzystania w całej pełni potencjału komputerów, otwierający zarazem drogę do uporania się z problemami, których rozwiązanie może przekształcić rzeczywistość w sposób wręcz rewolucyjny.*

*Jeśli idzie o mnie — tego rodzaju sugestia nie przypadła mi za bardzo do gustu. Trudno bowiem przystać na to, by procesy kształtowania świadomości wysoko zorganizowanej materii żywej, jaką jest człowiek — podporządkować regułom, jakimi rządzą się komputery, co tu ukrywać — twory pozbawione wszystkich atutów intelektualno-emocjonalnych oraz samoświadomości, w które została wyposażona istota ludzka.*

*Na marginesie tej właśnie sprawy warto przypomnieć, że już w chwili obecnej obserwuje się na świecie dosyć zagadkowe zjawisko. Stwierdzono mianowicie, że pracownicy elektronicznych ośrodków obliczeniowych przejawiają wyraźne tendencje do tworzenia zamkniętych klanów, izolujących się niemal hermetycznie od innych pracowników macierzystego przedsiębiorstwa.*

*Tendencje te można, rzecz jasna, interpretować w rozmaity sposób, ale trudno oprzeć się wrażeniu, że podobna integracja personalna, zainicjowana za sprawą komputeryzacji, może prowadzić do zrywnania więzi z innymi zespołami ludzkimi, przynosząc niezwykle ujemne reperkusje społeczne.*

*Tak czy inaczej — nasuwa się, generalnie rzecz biorąc, jeden wniosek i to o kapitalnej wprost wadze. Otóż trzeba czym prędzej wprowadzać informatykę jako nowy przedmiot, obowiązkowy w każdej szkole podstawowej. Bo przecież, jak wskazują wszystkie znaki na niebie i ziemi — komputerowe jutro zaczęło się już dziś.*

*Być może powszechna edukacja informatyczna młodych pokoleń przyczyni się też i do tego, że ja, stary informatyczny głąb, odniosę z niej również wymierne korzyści. Być może doczekam się bowiem jeszcze takich czasów, kiedy komputery — programowane i nadzorowane przez młody narybek informatyczny — przestaną wreszcie wystawiać mi rachunki za telefon, gaz i energię elektryczną z omyłkami, z reguły na korzyść dostawców tych usług i dóbr.*

## Imprezy techniczne

**Za granicą**

**6 VI** — Konferencja nt. mikrografii i pamięci optycznej dla dokumentu i rejestracji obrazu, przechowywanie, użytkowanie; Paryż, Francja.

**6–17 VI** — Sympozjum nt. urządzeń pralni; Brno, CSRS.

**7–9 VI** — Konf. nt. produktów ropy naftowej i smarów; Tokio.

**7–10 VI** — Konf. nt. kół pasowych i pasów (pasy pryzmowe i koła pasowe rowkowane, synchroniczne napędy pasowe); Brema.

**9–10 VI** — Konf. nt. nieszkodliwego dla środowiska wytrawiania płytek przewodowych; Schäbisch Gmünd, NRD.

**9–10 VI** — Konf. nt. pojazdów drogowych (układy hamulcowe i sprzęt); Malmö, Szwecja.

**9–16 VI** — SUDOTECHNIKA 88-MEERESTTECHNIK 88 — międzynarodowa wystawa morska; Leningrad, ZSRR.

**13 VI** — Konf. nt. pojazdów drogowych (wyposażenie elektryczne); Turyn, Włochy.

**13 VI** — Konf. nt. pojazdów drogowych; Londyn, W. Brytania.

**13–14 VI** — Konf. nt. sit, przesiewania i innych metod sortowania; Frankfurt, RFN.

**13–17 VI** — Konf. nt. systemów przetwarzania informacji (rozwój oprogramowania, system dokumentacji); Delft, Holandia.

**13–17 VI** — Konf. nt. jakości gleby; Londyn.

**13–17 VI** — LESMA — międz. wystawa maszyn do obróbki drewna; Ljubljana, Jugosławia.

**13–18 VI** — BIAM — międz. targi obrabiarek i narzędzi; Zagrzeb.

**13–24 VI** — Konf. nt. układów automatyki przemysłowej (wytwarzanie języków użytkowych); Winnipeg, USA.

**14–15 VI** — Międz. konf. nt. automatycznej identyfikacji; Londyn, W. Brytania.

**14–16 VI** — Targi żywności; Londyn.

**14–16 VI** — EP — wystawa elektroniczna; Londyn.

**14–17 VI** — PROLOMAT 88 — konf. nauk. nt. oprogramowania dla produkcji; Drezno, NRD.

**14–18 VI** — Konf. nt. olejów eterycznych (chromatografia); Lizbona, Portugalia.

**15–16 VI** — „Dni magnezytu"; Brno, CSRS.

**16 VI** — Konf. nt. aktualności z sektora surowców; Zurych.

**16–17 VI** — Konf. nt. systemów automatyzacji przemysłowej (sterowanie numeryczne maszyn); Winnipeg, USA.

**16–19 VI** — konf. pt. „Komputer, oprogramowanie, elektronika"; Kolonia, RFN.

**W kraju**

**11 IV** — Posiedzenie Prezydium Zarządu Głównego NOT; Warszawa, Dom Technika, sala prezydialna, godz. 14.

**11 IV** — Posiedzenie sekretarzy zarządów oddziałów PZITB; Warszawa, Dom Technika, sala „C", godz. $10^{30}$.

**11 IV** — Posiedzenie plenarne Gł. Kom. Rozwoju i Ekspl. System. Wodno-Gosp. SITWM; W-wa, Dom Techn., sala „F", godz. 11.

**12 IV** — Odczyt pt. „Model przedsiębiorstw w systemie ekonomicznym" (forum inż.) — doc. dr hab. inż. A. Legatowicz, OW SIMP, i „Tekoma"; Warszawa, Dom Technika, sala „C", godz. 17.

**13 IV** — Przegląd tematów prac dyplomowych IV roku SGGW-AR — specjalizacja: rośliny ozdobne; OW SITO, W-wa, D.T. „C", g. 17.

**14 IV** — Zebranie sprawozdawczo-wyborcze Komitetu ds. Mechan. i Autom., BZG NOT, Warszawa, Dom Technika, sala „B", godz. 10.

**14–15 IV** — 4 sympozjum nt. współczesnych problemów podstawowych sieci geodezyjnych; Sek. Geod. Wyższej SGP, PAN Warszawa, Dom Technika, sala „A", godz. 9.

**14–16 VI** — Walny Zjazd członków SITPChem, Puławy.

1866-1988
Przegląd Techniczny

Tygodnik Federacji
SNT NOT

nr 15(4287) 1988-04-10

**Zespół redakcyjny:** Daniela Baszkiewicz, Marek Chmielewski, **Roman Dawidson** (kierownik działu postępu technicznego), Irena Fober, **Witold Gawron** (kier. dz. nauki i ekonomii), Elżbieta Grec, **Bronisław Hynowski** (red. naczelny), Zygmunt Jazukiewicz, **Krystyna Karwicka-Rychlewicz** (kier. działu stowarzyszeniowego), Józef Kępka, **Ewa Mańkiewicz-Cudny** (z-ca red. naczelnego), Wanda Mykietyn, Henryk Nakielski, **Jerzy Nocuń** (z-ca red. naczelnego), Sławoj Nowak, Witold Ochremiak, Wojciech A. Pawłowski, Tadeusz Pieńkowski, **Wiesław Romanowski** (z-ca red. naczelnego), **Zofia Stefani** (z-ca sekr. red.), **Jerzy Jacek Tomczak** (kierownik działu zagranicznego), Małgorzata Woźniak, Agnieszka Wróblewska, **Donat Zatoński** (z-ca kier. dz. post. techn.).

**Dział techniczno-graficzny:** Lech Brakowiecki (kier. działu), Regina Przeździecka, Barbara Ziętarska (z-ca kier. działu).

**Korekta zespołowa:** kierownik Jolanta Jahołkowska

**Sekretariat adm.:** Teresa Sokołowska-Gburzyńska

**Dział Łączności z czytelnikami:** tel. 27-25-34 wtorki i piątki w godz. 10.00–14.00.

**Telefony redakcji:** 27-25-34 (kierownicy działów i publicyści), 27-31-44 (zastępca sekretarza, dział techniczny), 27-25-39 (z-cy red. nacz.), 26-71-69 (red. naczelny).

**Adres redakcji:** ul. Świętokrzyska 14a, 00-048 Warszawa, adres do korespondencji: 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004. Telex 8114877 sigma pl

**Rada konsultacyjno-programowa:** mgr inż. Lech Bogusławski (SITPP), prof. dr hab. inż. Mirosław Chudek (SITG), dr inż. Wojciech Ciechomski (SITO), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (SGP), doc. dr Zygmunt Drzewiński (SWP), doc. dr hab. inż. Witold Dzbeński (SITLID), prof. Tadeusz Gołębiowski (SITS-poż.), dr inż. Alojzy Guziel (SITPMB), doc. dr Ludomir Hegel (SITPChem.), prof. dr hab. Jan Kaczmarek (SIMP) — przewodniczący Rady, inż. Ksawery Krassowski (SITK), mgr inż. Andrzej Lipiński (SIMP), dr inż. Aleksander Laski (SITWM), mgr inż. Stanisław Nikiel (STC), prof. dr inż. Paweł Murza-Mucha (STOP), inż. Ryszard Paruszewski (PZITS), prof. Bohdan Paszkowski (SEP), doc. dr inż. Jadwiga Pasynkiewicz (SITPNiG), prof. dr hab. inż. Zygmunt Polek (SITPH), inż. Janusz Rajewski (PZITB) — wiceprzewodniczący rady, mgr inż. Mieczysław Skorodowski (SITR).

**Stale współpracują:** Wojciech Błoński, Stanisław Jabłoński, Jacek Jaworski (fotoreporter), Elżbieta Karczmarewicz, Maciej Krzywicki, Iwona Kubińska, Przemysław Łuczak, Jerzy Metelski, Witold Minkowski, Marek Pawłowicz, Marek Przybylski, Jacek Rupiński, Grzegorz Szewczyk, Aleksander Wieczorkowski, Janusz Wikowski, Wojciech Wojtanowski, Lech Zacher, Marek Żak, Jerzy Żukowski.

*Wydawca* WYDAWNICTWO NOT SIGMA

Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej, ul. Biała 2/4, 00-895 Warszawa.

**Egzemplarze archiwalne czasopisma** można nabywać w Klubie Prasy Technicznej SIGMA w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamawiać w Dziale Handlowym Wydawnictwa, ul. Bartycka 20, skr. poczt. 1004 Warszawa, tel. 40-37-31

**Ogłoszenia przyjmuje:** Dział ogłoszeń i reklamy Wydawnictwa „SIGMA", 00-236 Warszawa, ul. Świętojerska 5/7, tel. 31-93-65.

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Zastrzega się prawo skracania i adiustacji tekstów.

Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego" W-wa, ul. Miedziana 11.

Zam. 373/CD. Nr indeksu ISSN 0137-8783
**Numer zamknięto:** 1988-02-04. K-100
**Redaktor dyżurny: Jerzy Jacek Tomczak**

# Co dziennikarz może?

Odpowiedź na to pytanie jest dosyć skomplikowana. Wprzódy należałoby ustalić: który dziennikarz, na jakiej płaszczyźnie i kiedy.

Są więc dziennikarze, którzy już od lat mogą napisać więcej niż inni. Zmieniają się czasy, ekipy, tylko ich szczególny status nie zmienia się. Czemu go zawdzięczają? Przede wszystkim umiejętności przystosowywania się do nowych warunków i wygodnej moralności. Oczywiście żaden z nich nie przyzna się do funkcjonowania na tym specjalnym statusie. On jednak istnieje.

Dwukrotnie, w różnych okresach, w dwóch różnych gazetach, odmówiono mi publikacji polemik z przedstawicielami tej grupy dziennikarzy. Argumentacja była za każdym razem identyczna: to będzie źle widziane. Więcej nie próbowałem. Wielu moich kolegów po fachu nadal spotyka to samo. Nie oznacza to, że polemika z nimi w ogóle nie istnieje. Owszem, w pewnym typie prasy, ale w ściśle określonych granicach. Widocznie dziennikarzom z tej prasy owe granice wydają się zbyt ciasne, skoro coraz rzadziej mają ochotę na spory z tymi ludźmi. Tych ostatnich zaczyna to coraz bardziej frustrować, nie ma bowiem dla dziennikarza nic gorszego niż pisanie „dla pisania".

Istnieje typ dziennikarzy, których nazwałbym meteorami. Pojawiają się nagle, świecą jakiś czas intensywnym światłem, wtedy ich różnorakie możliwości są, rzecz jasna, duże. I równie nagle ich gwiazda gaśnie. Czasami próbuje się ich odgrzewać, ale — jak zwykli mawiać starsi ludzie ze wsi — wychodzi to na dobre jedynie zalewajce.

Jest również typ dziennikarzy, którym ten zawód służy jedynie jako parawan do załatwiania własnych spraw i interesów. Dla nich lata siedemdziesiąte to był najlepszy okres. Od paru lat większości z nich dzieje się grubo gorzej, co nie oznacza, że wszystkim, a zarazem, że wszystkie możliwości wyczerpały się. Tę klasyfikację można by ciągnąć dalej.

Wszyscy oni razem wzięci to jednak liczebnie margines. Chociaż nie bagatelizowałbym ich wagi. Cała reszta to wyrobnicy pióra, pracujący lepiej lub gorzej, i na ogół za tę swoją pracę kiepsko opłacani.

Dla przedstawicieli tej grupy jakakolwiek „wycieczka" pod adresem władzy była w latach siedemdziesiątych niemal zupełnie niemożliwa. Mam tu oczywiście na myśli dziennikarzy gotowych do podjęcia od czasu do czasu pewnego ryzyka. Są bowiem i mający kwalifikacje na dożywotnich redaktorów naczelnych. Można było natomiast wówczas „skubnąć" czasami pojedyncze osoby z produkcji i niektóre branże. Propaganda sukcesu miała swoje nieubłagane prawa.

Dziś na władzę można napisać o wiele więcej niż w całym okresie powojennym. Choć bez przesady, nadal istnieją ściśle określone granice, których nie można przekroczyć. Dziś dla dziennikarza znacznie niebezpieczniejsze jest wzięcie na paletę określonego zakładu, instytucji czy też branży. Pod warunkiem, że czyni to w określony sposób.

Bo że jest w nich źle, a nawet bardzo źle, ale „za sprawą uwarunkowań natury obiektywnej, złych rozwiązań systemowych, traktowania po macoszemu przez instancje nadrzędne" itd. — to można bezkarnie. Ślisko zaczyna być wówczas, gdy dziennikarz zaczyna wykazywać, iż nakłada się na to bałagan, niekompetencja, fatalne zarządzanie. Wtedy wprawdzie wszyscy w koło zacierają ze złośliwą satysfakcją ręce, ale napiętnowani ruszają do ataku.

Jest branża funkcjonująca niejako na peryferiach naszej gospodarki, przez to z małą na pozór siłą przebicia. Ludzie z niej jawią nam się najczęściej jako jednostki łagodne, wręcz uduchowione — ten swój stereotypowy wizerunek funkcjonujący w społeczeństwie pielęgnują bardzo pieczołowicie. Nie daj jednak Boże nadepnąć im na odcisk. Sposób postępowania w takich razach jest od lat ten sam, doskonale wytrenowany. I dosyć skuteczny, jako że branża w związku z tym, że może różnym ludziom zaoferować bardzo atrakcyjne usługi, jest tylko pozornie słaba.

Najpierw na delikwenta idą skargi po różnych „liniach". Następnie aranżowane jest przed kimś ważnym spotkanie „oskarżonego" z siadającą naprzeciwko niego silną reprezentacją ludzi z branży. I rozpoczyna się obróbka. W ten sposób dziennikarzowi, który w latach siedemdziesiątych specjalizował się np. w *PT* w tematyce tyczącej tej branży, wybito raz na zawsze z głowy pisanie o niej w jakiejkolwiek konwencji. Przed kilku laty, profesor, specjalista w branży, notabene na skalę międzynarodową, miał w wywiadzie udzielonym *PT* dołożyć ludziom w niej zatrudnionym. Byłem naocznym świadkiem tego, jak przed obliczem wiceszefa resortu, któremu branża podlegała, kilkunastoosobowa jej reprezentacja zrobiła z niego „wiatrak". I nie mogło być inaczej bo i Herkules d..., kiedy chłopów kupa. W dodatku doskonale wyćwiczonych w tego rodzaju bojach i nie przebierających w środkach. Niech dziś ktoś namówi profesora do „wypadu" na ludzi z jego branży.

Na mnie, za taki wypad, zgodnie z tradycją, również poszły skargi po różnych liniach. W innych zaś środkach masowego przekazu, dla przeciwwagi, „nagrane" zostały pozytywne materiały o ludziach z branży.

Fakt, iż o to piszę, wydaje mi się dowodzić, że skutek tych wszystkich poczynań jest, na razie , daleko mniejszy niż się moi adwersarze spodziewali. Natomiast sposób, w jaki o tym piszę, pokazuje, iż pewien skutek jednak jest. Dużo to czy mało? To znów zależy od tego, z jakiego punktu widzenia się na to patrzy.

Józef Kępka

Ltd Co.
52, Młodnicka St.
04-239 Warszawa
tel. 15 30 03
telex 815 686 helio pl

# iC InterCommerce

## Oferuję do sprzedaży za złotówki:

1. Profesjonalne komputery IBM serii 4331, 4341, 4361
2. Elektroniczną aparaturę pomiarową do serwisów komputerowych firmy TEKTRONIX np. oscyloskopy z pamięcią, z interfejsem GPIB–IEEE–488 oraz małe oscyloskopy serwisowe
3. Komputerowe systemy zbierania i przetwarzania danych dotyczących ochrony środowiska współpracujące z urządzeniami pomiarowymi np. firmy Bruel & Kjaer

- dozymetry hałasu
- analizatory natężenia dźwięku
- analizatory wibracji
- systemy monitorowania drgań firmy Antechnika
- analizatory gazu
- analizatory emisji i imisji

**Żądajcie Państwo Szczegółowej Oferty**

EO/208/88

# PRZEDSIĘBIORSTWO ZAGRANICZNE
# ZAKŁAD ELEKTRONIKI

58-506 Jelenia Góra
ul. Słowackiego 32
tel. 26304 telex 75437

**Oferuje szeroki asortyment sprzętu mikrokomputerowego**
**32-bitowego kompatybilnego z IBM AT/386**
**16-bitowego kompatybilnego z IBM AT i XT**

**oraz**

bogaty zestaw urządzeń współpracujących:

**plotery,**
**digitizery,**
**streamery,**
**terminale,**
**drukarki,**
**pamięci dyskowe**

renomowanych firm światowych STAR, NEC, ROLAND, HOUSTON

**Zapewniamy**

- krótkie terminy realizacji
- najwyższą jakość
- przystępne ceny
- 12-miesięczny serwis gwarancyjny

**Nasze komputery piszą po polsku!**

**Bliższe informacje można uzyskać na naszym stoisku**

## infosystem '88

**teren MTP Poznań w dniach 25–29 kwietnia**

**Jeżeli zainteresowała Państwa nasza oferta ZAPRASZAMY**

EO/166/88